

Misuratore di radioattività  
Parabole in vetroresina - Casse acustiche  
Contagiri digitale sonoro - ecc.  
ecc. ecc. ecc. ecc.

# ELETTRONICA

## FLASH

n. 6

giugno '86

Lit. 3000

Soc. Edit. FELSINEA - 40133 Bologna - v. Fattori 3 - Anno 4° - 31ª Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. gr. III°



## MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941 - Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia  
Centro assistenza: DE LUCA (I2DLA) - Via Astura 4 - Milano - tel. 5395156



L'AUSILIO ORMAI  
INDISPENSABILE



CTE INTERNATIONAL®

# ALAN 88 S

## OMOLOGATO



**CARATTERISTICHE TECNICHE:** Canali: 34 - Gamma di frequenza: 26,865 ÷ 27,265 MHz - Tensione d'alimentazione: 12,6 Vcc (11,3 ÷ 13,8 Vcc).

**STAZIONE TRASMETTENTE:** Modulazione: AM-FM-SSB - Potenza RF in AM: 2,5 W (12,6 Vcc) - FM: 2,5 W (12,6 Vcc) - SSB: 4,8 W (12,6 Vcc).

**STAZIONE RICEVENTE:** Sensibilità: 0,5 microvolts per una potenza d'uscita audio di 0,5 Watt - Risposta in frequenza audio: 300 ÷ 3000 Hz - Distorsione: A 500 mV 10% - Potenza d'uscita audio: maggiore di 3 Watts su 8 Ohm.

**Omologazione DCSR/2/4/144/06/95217/016435 del 18/06/1985 - Puntti 1, 2, 3, 4, 7, 8, Art. 334 del C.P.**



CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)  
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I



Editore:  
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.  
Via Fattori 3 - 40133 Bologna  
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Fano (Bologna)

Distributore per l'Italia

Rusconi Distribuzione s.r.l.

Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

© Copyright 1983 Elettronica FLASH  
Registrata al Tribunale di Bologna  
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa  
N. 01396 Vol. 14 fog. 761  
il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità

Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.

Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.000	Lit.
Arretrato	» 3.200	» 5.000
Abbonamento 6 mesi	» 17.000	»
Abbonamento annuo	» 33.000	» 50.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.

ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Tutti i diritti di proprietà letteraria e quanto esposto nella Rivista, sono riservati a termine di legge per tutti i Paesi.

I manoscritti e quanto in essi allegato se non accettati vengono resi.



## INDICE INSERZIONISTI

<input type="checkbox"/> AEMME	pagina	58
<input type="checkbox"/> CTE international	2° - 3° copertina	
<input type="checkbox"/> CTE international	pagina	6 - 55
<input type="checkbox"/> DAICOM elett. telecom.	pagina	50
<input type="checkbox"/> DOLEATO comp. elett.	pagina	11 - 17
<input type="checkbox"/> ELETTRORAMMA	pagina	
<input type="checkbox"/> ELETTRONICA SESTRESE	pagina	29
<input type="checkbox"/> ELETTRONICA Telecom.	pagina	77
<input type="checkbox"/> E.R.M.E.I.	pagina	11
<input type="checkbox"/> G.P.E. tecnologia kit	pagina	72
<input type="checkbox"/> GRIFO	pagina	26
<input type="checkbox"/> LA CE	pagina	48
<input type="checkbox"/> MARCUCCI	pagina	2 - 60
<input type="checkbox"/> MARKET MAGAZINE	pagina	12
<input type="checkbox"/> MAS-CAR	pagina	18
<input type="checkbox"/> MEGA elettronica	pagina	74
<input type="checkbox"/> MELCHIONI - Radiotelefoni	1° copertina	
<input type="checkbox"/> MELCHIONI - Radiotelefoni	pagina	149
<input type="checkbox"/> MELCHIONI - Kit	I - II - III - IV	
<input type="checkbox"/> NUOVA PAMAR	4° copertina	
<input type="checkbox"/> NUOVA PAMAR	pagina	30
<input type="checkbox"/> RECTRON	pagina	80
<input type="checkbox"/> RUC elettronica	pagina	78
<input type="checkbox"/> SANTINI GIANNI	pagina	75
<input type="checkbox"/> SIGMA ANTENNE	pagina	36
<input type="checkbox"/> Soc. Editoriale FELSINEA	pagina	71
<input type="checkbox"/> SUMUS	pagina	56
<input type="checkbox"/> VECCHIETTI G. G.V.H.	pagina	28

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere:



☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 4 Rivista 31ª

## SOMMARIO

Giugno 1986

Varie

Sommario	pag.	1
Indice Inserzionisti	pag.	1
Lettera del Direttore	pag.	3
Mercatino Post-telefonico	pag.	4
Modulo Mercatino Post-telefonico	pag.	4
Una mano per salire	pag.	5
Modulo per «Una mano per salire»	(da Riv. prec.)	
Recensione Libri	pag.	16
Errata corregge	pag.	40
Annunci e Comunicati	pag.	59
Tutti i c.s. degli articoli esposti	pag.	79

Andrea DINI

Autocontrolliamo la radioattività	pag.	7
-----------------------------------	------	---

Luciano VANNINI

Contagiri digitale programmabile	pag.	13
----------------------------------	------	----

G.L. RADATTI e Dante Melotti

Antenne paraboliche in vetroresina	pag.	19
------------------------------------	------	----

Redazionale

S.I.B. '86 di Rimini	pag.	25
----------------------	------	----

Gian Vittorio PALLOTTINO

Superconduttività	pag.	27
-------------------	------	----

Massimo CERCHI

Casse acustiche	pag.	31
-----------------	------	----

Laboratorio di E. FLASH

Strumenti digitali da pannello	pag.	37
--------------------------------	------	----

Redazionale

Chiariamoci le idee	pag.	41
---------------------	------	----

Germano - Falco 2

C.B. Radio Flash	pag.	51
------------------	------	----

Alessandro LIMINA

Programmi G5	pag.	57
--------------	------	----

Tommaso CARNACINA

Antenne direttive in gamma U.H.F.	pag.	61
-----------------------------------	------	----

Tony di ISOLALONGA

Come ti modifico lo Spectrum	pag.	73
------------------------------	------	----

Y

# Un portatile tutto pepe.

## Shuttle BC 5802 Omologato P.T. 4 Watt, 3 canali

Il nuovissimo Shuttle è un apparecchio C.B. portatile di nuova tecnologia, compatto e funzionale. E' omologato dal Ministero P.T. ed è liberamente utilizzabile per tutti gli usi autorizzati dal Ministero, come dalla lista allegata.

Lo Shuttle trasmette su 3 canali, con una potenza di 4 Watt; ha una presa per la carica delle batterie, una per l'alimentazione esterna e la presa per antenna esterna.

Un vero e proprio apparato portatile, ma di grandi soddisfazioni.

### Omologato dal Ministero P.T.

la sicurezza, soccorso, vigilanza, caccia, pesca, foreste, industria, commercio, artigianato, segnaletica, nautica, attività sportive, professionali anitarie, comunicazioni amatoriali.

### ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1 Milano  
tel. 432704

### Centri autorizzati:

T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze  
tel. 243251  
presso tutti i rivenditori  
Marcucci S.p.A.

### Caratteristiche tecniche

**Semiconduttori:** 13 transistor, 7 diodi, 2 zener, 1 varistor, 1 led

**Frequenza di funzionamento:** 27 MHz

**Tolleranza di frequenza:** 0.005%

**Sistema di ricezione:** supereterodina

**Frequenza intermedia:** 455 KHz

**Sensibilità del ricevitore:** 1  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N

**Selettività:** 40 dB a 10 KHz

**Numero canali:** 3, controllati a quarzo di cui uno solo fornito

**Modulazione:** AM da 90 a 100%

**R.F. input power:** 4 Watt

**Controlli:** acceso-spento, squelch, deviatore alta-bassa potenza, pulsante di ricetrasmisione, selettore canali

**Presa per c.c. e carica batteria**

**Alimentazione:** 8 batterie a stilo 1,5 V o 10 batterie ricaricabili 1,2 V al nichel cadmio

**Antenna:** telescopica a 13 sezioni, lunga cm. 150

**Microfono/altoparlante** incorporato

**Custodia con tracolla**

**Peso:** 800 gr. senza batterie

**POL MAR**

**marcucci** S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano  
Tel. 7386051





Carissimi,

è passato un mese dal nostro incontro su queste pagine. Molte cose nel frattempo ci sono venute in mente; molte avremmo voluto dirvene; molte avremmo voluto chiedervene. Il dialogo con molti di voi, comunque, è continuato intenso e proficuo. Ci scrivete sempre più numerosi! Questo contatto ci ripaga delle nottate insonni. Continuate dunque, a farci sentire le vostre opinioni: **esse sono i mattoni del nostro edificio!**

Allora, se le cose da dire sono così tante e, lo spazio a nostra disposizione così poco, bando alle chiacchiere; cominciamo con ordine.

Una prima **nota di disappunto** su ciò che nostro malgrado accade e; che rende spesso vani i nostri sforzi: dal centro meccanizzato delle Poste di Bologna ci sono state restituite alcune copie di E.F. con la copertina disintegrata, (e quelle non rese quante saranno?), accompagnate da una laconica spiegazione: (vedi riproduzione). Beh! ammettiamolo è già un

miglioramento, ce lo hanno detto.

Ovviamente, **senza aggravio** per gli abbonati provvederemo, come solito, a rimediare l'accaduto spedendo loro la Rivista mancante, se questi vorranno usarci la cortesia di comunicarcelo. Ci renderanno così il compito più sollecito, e senza ulteriore attesa (il danno è solo nostro).

**Commenti?** Non vogliamo neanche farli; è fin troppo evidente che cosa voglia dire un simile episodio per chi, come noi, mette tanta dedizione nel proprio lavoro e, per chi attende con puntualità la sua Rivista.

Vogliamo aggiungere **una considerazione soltanto**, alle altre che si ripetono come barzellette:

*«Nel espletare il servizio di conto corrente le Poste hanno la stessa funzione e gli stessi interessi di una banca. Allora più abbonati, più clienti per la banca (Poste Italiane)».*

Ma con un tale disservizio i Clienti fuggono, con danno, oltre che per noi, per le stesse Poste. Possibile che una cosa così negativa, non sia presa in debita considerazione dagli uffici competenti?

Quanto a questo numero, non vogliamo neanche sottolineare l'ampiezza e la qualità: ormai queste sono cose note a voi che ci leggete e, ci preferite sempre più numerosi.

Brevemente vogliamo evidenziare solo qualche aspetto: continua la rassegna (che annunciammo in aprile) sulle antenne, croce e delizia di ogni Radioamatore, per gradi, la ricezione satelliti, la strumentazione ecc.

Vasto eco sta avendo pure il censimento dei vari gruppi di emergenza costituiti dai valorosi CB della Penisola. Crediamo con questo di fare una operazione doverosa e di grande utilità. Invitiamo quindi quei gruppi che non lo avessero ancora fatto, a segnalerci la loro esistenza.

Infine presentiamo, in questo numero, anche un articolo purtroppo di scottante attualità: un contatore GEIGER, col quale, la «Radioattività», parola ancora più temuta, perché riferita a qualcosa di poco noto, potrà essere controllata, cioè misurata. Senza, con questo, non evidenziare tutti i restanti articoli di non poco interesse, come sempre.

Prima di congedarci, infine, vogliamo darvi un appuntamento al doppio numero di luglio-agosto: ricordate quello dell'anno passato? Quest'anno cercheremo addirittura di ..... Sarà da leggersi tutto d'un fiato sotto un albero o un ombrellone.

Allora, con una calorosa stretta di mano, a presto.

UFFICIO POSTE C.M.P.  
40100 BOLOGNA

30 APR. 1986

Sce. Ed. F. FELSINIA del

Preg.mo Signor

Via Fattori 3

40133 BOLOGNA BO

L'oggetto da Lei spedito ha purtroppo, a seguito della lavorazione meccanizzata, subito perdita dell'involucro dell'invio.

Nel trasmetterLe l'allegato, Voglia gradire per l'inescusable ma involontario incidente, le nostre scuse.



IL CAPO SETTORE

*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signature: Morapich]*

P.S.: Molti di voi sono spiaciuti di non avere reperito il n. 4/86 con il tascabile «Gli integrati stabilizzatori di tensione». Possono farcene diretta richiesta con 3.200 in francobolli.

ELETRONICA  
FLASH





## mercato postelefonico

occasione di vendita,  
acquisto e scambio  
fra persone private

**VENDO** per «SHARP-PC 1500» e «PC-1500-A» il manuale originale americano «Technical reference manual» e programma «Totocalcio» interamente in linguaggio macchina (circa 320 colonne/secondo) con numerosi parametri (correz. errori per sezioni multiple, quantità e consecutività segni etc).  
Paolo Nervi - Via Tabacchi, 44 - 10132 Torino - Tel. 011/894871.

**CERCO** materiale informativo su cercamateriali: opuscoli, cataloghi, libri, indirizzi, ecc... Cerco data books e/o fogli tecnici delle maggiori case di semiconduttori, manuali, libri tecnici, ecc...  
Piero Graziani - Via Delle Torri, 72 - 50019 Sesto Fiorentino (FI).

**VENDO** 5 pannelli di lana di vetro, cm. 20 x 20 ca. cad. per un totale di mq. 2, ideale per autocstruzione casse acustiche a L. 25.000 + spese spedizione.  
Maurizio Violi - Via Molinetto Di Lor., 15 - 20094 Corsico (MI) - Tel. 02/4407292.

**ACQUISTO** circuito integrato Texas Inst. TMS 3874 Dual in line 18 pin funzione orologio. Cerco oscilloscopio 15 ÷ 20 MHz. Doppia traccia con sonde in ottimo stato. Scrivere o telefonare.  
Franco Ozino - Via A. De Gasperi, 14 - 10043 Orbassano (TO) - Tel. 011/9002034.

**VENDO** tastiera elettronica della Casio mod. PT-50 con le segg. caratteristiche: 8 strumenti selezionabili, 16 ritmi, 3 ottave estensibili a 7, memoria RAM, ROM, accordi con varianti, display LCD, auto power off, ecc. compreso manuale a Lit. 200.000 c/o il mio domicilio.  
Francesco Colella - Via Pascoli, 122 - 47037 Rimini - Tel. 0541/82348.

**VENDO** 50 schedari TV BN dal 1954 al 1972 in ottimo stato a L. 60.000. Vendo inoltre 7 schemari di autoradio in eccellente stato a L. 15.000.  
Regalo 2 schemari di registratori a chi acquisterà tutte e due le super-offerte!!!  
Stefano Masello - Via Valsesia, 22 - 00141 Roma - Tel. 06/8103921.

**CERCO** piccola bobinatrice e attrezzatura per orologio, cerco inoltre apparecchi e strumenti Scuola Radio Elettra ed altre, anni 50-60, cerco pure apparecchi e parti staccate Geloso, ricevitore AR 18. Vendo riviste varie, chiedere elenco.  
Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - 41049 Sassuolo (MO).

**VENDO** antenna CB auto Star Trake 27 (CTE) nuova completa di base a gronda cavo e PL59 L. 35.000 o eventualmente permuta con antenna CB con base magnetica il tutto per problemi di auto.  
Antonio Rubino - Via De Francis, 84 - 81100 Caserta - Tel. 0823/467444 int. 57 ore ufficio.

**VENDO** C16 computer + datassette 1531 + vari libri e programmi per detto elaboratore a L. 140.000 + s.p. trattabili.  
Offerta sempre valida, possibilmente in zona e provincia.  
Ernesto Libonati - Via Entella, 203/1 - 16043 Chiavari (GE) - Tel. 0185/304407.

**VENDO** RX Scanner SX 200, completo di alimentatore, come nuovo L. 450.000. Tratto solo di persona.  
Flavio Cavallini - Via Lazio, 9 - 30030 Martellago (VE) - Tel. 041/641503.

**VENDO** Cartucce Eprom RTTY/CW/Amtor per Commodore 64: una Eprom L. 50.000 con due Eprom L. 70.000 (programma MBA-TOR americano del costo di 200 dollari). Idem su floppy L. 20.000. Eseguo collegamenti modem, computer, ricetrasmittitore.  
Luciano Mirarchi, IK8GJM - Via Terracina, 513/70 - 80125 Napoli - Tel. 081/7260557.

**VENDO** FT 101 ZD + FV 101Z + SP 901 L. 1.300.000 anche separatamente; TS 130S L. 850.000; Oskerblock L. 40.000; RX Sony ICF 2001 L. 300.000 mai usato. RTX VHF IC 24E guasto riparabile o per recupero componenti L. 100.000. Gradite prove mio QTH.  
IKOEM, Sante Pirillo - Via Degli Orti, 9 - 04023 Formia - Tel. 0771/270062.

**CERCO** a modico prezzo Turner + 3B, Leson da base o effetto Eco Daiwa. Telefonare ore 17 ÷ 20. Vendo o permuta CB Intek FM 810 80 ch 5W L. 150.000, lineare transistor 50W AM/FM 100 W SSB L. 70.000, S.W.R. Zetagi Mod. 202 L. 40.000.  
Matteo Pacini - Via Dante, 32 - 47041 Bellaria - Tel. 0541/44623.

**VENDO** Enciclopedia della Montagna de Agostini nuovissima 9 vol. per motivi di trasferimento L. 290.000.  
Antonio Rubino - Via De Francis, 84 - 81100 Caserta - Tel. 023/467444 int. 57 ore ufficio.

**VENDO** videotelecrivente HAL DS 2000 KSR (RTTY - ASCII - CW) L. 300.000 + demodulatore a tubo catodico Guidetti ZS 8000. Cerco trasmettitore HF Surplus con SSB (ore 20,30 - 22,00).  
Federico Baldi - Via Solferino, 4 - 28100 Novara - Tel. 0321/27625.

**VENDO** CB Intek 80 ch. 5W a L. 150.000, lineare da auto 50 W in AM e 100 W in SSB. Vendo anche separatamente, o scambio con oggetti pari valore (Turner + 3B, Les On Eco: eccetera). Telefonare ore 17 - 20.  
Matteo Pacini - Via Dante, 32 - 47041 Bellaria - Tel. 0541/44623.

**VENDO** ricevitore copertura continua 0,5-30 MHz, alimentatore 220 oppure 12 cc oppure 12 Volt batterie entrocontenute AM LSB USB CW. Mod. FRG7 Yaesu a L. 350.000. Cerco RTX FT 101 ZD o similare solo se vera occasione e perfettamente funzionante.  
Aurelio Sciarretta - Circonv. Merid., 35 - 47037 Rimini.

**CERCO** apparecchi surplus valvolari dalle dimensioni ridotte; molto spesso sono in valigetta. Ecco alcuni tipi che cerco: 3 Mark II, R6, MK VII, AR 11, MCR-1, BB-3 o simili. Mettetevi in contatto con me, se non volete denaro ho interessante materiale surplus da dare in cambio; tra l'altro RX 392 URR; telegrafo morse in ottone, surplus tedesco e altro.  
Giovanni Longhi - Via Gries, 80 - 39043 Chiusa (Bolzano) - Tel. 0472/47627.

**CERCO** Spectrum 16-48 K non plus offro in cambio materiale elettronico radio, kit, altoparlanti, libri, riviste. Tratto solo con persone oneste e comprensive! Sono uno studente, scrivere per accordi.  
Gaetano Carlo De Chirico - Via G. Torti, 34 - 16143 Genova.

**VENDO** FT Yaesu 101 e. + autoperante originale. Ottimo stato o scambio con apparati conguagliando tipo FT 77, FT 707, FT 102. Kenwood TS 830 M. Grazie.  
Luigi Grassi - Località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento - Tel. 0465/22709.

**PER CESSATA ATTIVITÀ** vendo lineare Saturn L. 60.000, CB Intek FM 810, 80 ch, 5 W (con capsula preamplificata) a L. 150.000, SWR Zetagi mod. 202, ricevitore air-band + 88-108 MHz L. 30.000.  
Matteo Pacini - Via Dante, 32 - 47041 Bellaria - Tel. 0541/44623.

**VENDO** commodore Vic 20 + registratore originale + 25 giochi + joystick; ancora nuovo, al modico prezzo di L. 180.000 trattabili.  
Alessandro Stoppello - Via A. Volta, 34 - 20030 Palazzolo Mil. (MI) - Tel. 02/9183762.

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un servizio gratuito per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ cap. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

Tel. n. \_\_\_\_\_ TESTO: \_\_\_\_\_

Interessato a:  
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY  
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI  
☐ STRUMENTAZIONE  
 Preso visione delle condizioni porgo saluti.  
 (firma)

Riv. 6/86

No

Si

Abbonato





## mercato postelefonico

occasione di vendita,  
acquisto e scambio  
fra persone private

**VENDO** cassette contenenti sia 50 che 100 giochi a prezzi trattabili. Telefonare sabato e domenica sera alle 8.30. P.S. Giochi per C64 MSX C16. Arturo Ronghi - 2 Traversa Magi, 37 - 80144 Napoli - Tel. 7374366.

**VENDO** LX 319 = compander in versione stereo completo di alimentatore. Perfetto e funzionante montati in una scatola al solo prezzo dei componenti. L. 60.000 + spese postali. Franco Raucci - Via Pavese, 14 - 41032 Cavezzo.

**VENDO** Cyclone III, Linear HT33B, SX 146 + opz. + alt. R50, generatore BF-HP211A, accordatore MT 3000A, analizz. di spettro TS148, test set TS 147B/UP, altro materiale in banda X, Ku, C, S. Cerco VFO HA20. Alcide Bedeschi - Via Bertaccini, 6 - 47100 Forlì - Tel. 0543/50264.

**VENDO** tubi radio antichissimi ricambi per nuovi montaggi. Tutti i tubi spediti sono riprovati e firmati sul vetro stesso prima della spedizione. Valvole speciali da 500 a 10 Ghz. Guide d'onda per 2C39 600-1000 MHz 100 Watt. Tubi 2C43 12 Watt. 4 Ghz nuovi 150 MHz 300 Watt. Ecc. provavolte 1-177 nuovi. Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina - Tel. 0585/714006.

**VENDERE!** tutti i miei volumi e Riviste americane sui Robot e cibernetica in genere. Telefonare dalle 9 alle 12. Francesco Kusterle - Tel. 0481/87451.

**CERCO** quarzo per 45 metri Kenwood da inserire nel VFO SS.5. Telefonare ore 20.30. Gianfranco Colella - Via 6 Febbraio, 16 - 20100 Milano - Tel. 02/3494367.

**ANALIZZATORE** di spettro H.P. Mod. 8551 B - 851 B freq. da 10 MHz a 12,4 GHz ottimo stato vendo a L. 5.500.000 (trattabili se contanti). Non effettuo spedizioni. Telefonare in ore di ufficio. Alvaro Barbierato - Via Crimea, 14 - 10090 Cascine Vica (TO) - Tel. 011/9587997.

**VENDO** generatore di barre e colori per tv professionale kit di Nuova Elettronica LX 539 montato collaudato e funzionante in elegantissimo contenitore a L. 230.000. Ancora vendo tester digitale LCD LX 694-S montato e funzionante compreso mobiletto a L. 130.000. Spese di spedizione a mio carico. Santolo Gaito - Via Palma, 215 - 80040 Striano - Tel. 081/8646598.

**CERCO** schema elettrico del multimetro CIE 7608 commercializzato dalla G.B.C. Telefonare o scrivere per accordi rimborso spese. Turini Silvio - Viale Radich, 18/A - 10095 Grugliasco (TO) - Tel. 700632.

**ACQUISTO** FT 101 ZD od altro RTX simile. Solo se in ottime condizioni (prezzo ragionevole). Vendo RX tipo FRG 7 perfettamente funzionante, in ottimo stato, imballo originale a L. 350.000 + spese di spedizione. Cerco ottimo TS 830M usato ma perfettamente funzionante. Aurelio Sciarretta - Circonv. Merid. 35 - 47037 Rimini.

**VENDO** multimetro digitale n.e. LX 360/361 L. 50.000; meccanica + contenitore registratore da tavolo L. 15.000; altoparlanti ovali TV usati L. 1.000 cad. Cerco RX/TX portatile gamma radioamatori max 10W. Umberto Soligo - Via Pizzardi, 34 - 36100 Vicenza.

**VENDO** stadio eccitatore FM 88,200 con lineare da 12 W funzionante e collaudato in elegante mobile + direttiva aldena a 5 elementi max potenza applicabile 1 kW + cavo di collegamento trasmettitore antenna, ottimo per collegamenti mobili. Il tutto a L. 400.000. Spese di spedizione a mio carico. Santolo Gaito - Via Garibaldi, 17 - 80040 Striano - Tel. 081/8646598.

**VENDO** a solo L. 350.000 computer Spectrum 48K con microdriver, molti programmi e tanti libri di informatica. Alberto Cellerino - Corso Francia 266 - 10144 Torino - Tel. 011/799188.

**TRASFORMATORI** uscita controfase Gelo per 6L6 impedenza uscita 1,25 ÷ 500 Ω L. 15.000. Siemens per EL34 con prese intermedie impedenza uscita 16 200 Ω L. 20.000. Accordatore Johnson per 27 Mc 15W con rosmetro incorporato L. 15.000. Trasformatori alimentazione. Chiedere elenco. Riparo telefoni moderni in stile ed antichi.

Angelo Pardini - Via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 ore serali.

**CERCO** heathkit QRP modello H W 9 in buono stato + vendo portatile Sommerkamp 11 metri ch 23 quarzi 5 watt. L. 120.000 + spese di spedizione. Mario Spezia - Via M. del Camminello, 2/1 - 16033 Lavagna (GE).

**VENDO** RTX 40 CH - ant. GP 270/3 - 11 m RG58 - alim. 12V 5A - vario materiale - richiedete la lista. Cerco strumentazione da laboratorio in buono stato a basso costo. Vendo C64 + monitor colore/audio + stampante + drive 1.800.000. Cerco palli o tralicci telescopici max 10 m di apertura. Cerco RX OC AM-SSB da 150 a 30 MHz (anche altre freq. OC). Calogero Bonasia - Via Pergusa, 218 - 94100 Enna.

**CERCO** soci per il nostro club, a cui possono partecipare solo i possessori di commodore 64; l'iscrizione è gratuita. Se voi ci scriverete, avrete la tessera di riconoscimento e 3 listati per C64. Per ulteriori informazioni scrivere a: Luca Falco - Via Vitt. Emanuele, 338 - 18012 Bordighera (IM) - Tel. 263382.

**VENDO** supporti modulari isolanti per antenne V-VHF. Moduli CKC/1 e CKC/2. Fori 15 x 15 e Ø20. Minuteria meccanica, disponibilità limitata. Accordi telefonici ore 20-21 tutti i giorni. Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta - Tel. 0532/804896.

**CERCO** provavolte in buono stato, oscillatore modulato, manuali con caratteristiche valvole di tutti i tipi. Riviste Nuova Elettronica, n. 21, 26, 49, 50, 51, 66, 68, 74, 77, 80, 84, 85, 96. Maurizio Ridolfi c/o Lapi - Via Mariti, 31 - 50127 Firenze - Tel. 055/353105.

**CONVERTITORI** Gelo cerco tutti i modelli. Cerco TX Gelo G2/12, RX G2/08 e G2/18. Cerco inoltre ricevitore AR 18, ricevitori civili anni 30 ÷ 60, ricevitore tascabile Sony anni 60, vendo RTX Zodiac Aquarius, 12 canali VHF e riviste tecniche varie (chiedere elenco). Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - 41049 Sassuolo (MO).

**VENDO** tester 3 cifre Ω/Vca/Vcc/Acc. Ricevitore FM/OM/4 bande onde corte/VHF 110-175 MHz. Alim. 220V + batt. ricaricabili. Portatile 2 antenne stilo. Carta azim. o cambio con computer. Adriano Lamponi - Via NS Soccorso, 32 - 16039 Sestri Levante - Tel. 0185/479686.

**VENDO** BC 312H perf. funzionante con altoparlanti originali a L. 80.000 trattabili. Per informazioni telefonare dalle 17.30 alle 18.30. Marino Guidi - Via Cocchi, 18 - 48020 Bagnacavallo (RA) - Tel. 0545/49131.

**CAMBIO** RX R 48 da 230-250 MHz. Funzionante, con schema elettrico. Con altro RX Surplus. Telefonare ore ufficio. Emilio Torgani - Via Lungo Tanaro Solferino, 7 - 15100 Alessandria - Tel. 0131/446874.



una mano  
per salire

**ABBIAMO REALIZZATO** — un dispositivo tipo telecamera che, applicato ad un comunissimo televisore a colori sistema PAL, permette la visione dettagliata del calore dissipato dalle persone o da alcuni oggetti, anche se in quadrati da un centinaio di metri.

**Techinternational - c/o Federico Pasquale Ferrini - Via Silvio Spaventa, 42 - 80142 Napoli.**

**CHECK CONTROL** per imbarcazioni a motore con allarme sonoro e visualizzazione del guasto su pannello. Realizzazione modulare con possibilità di un numero illimitato di controlli. Prototipo già installato su cabinato a due motori di 12 m. Adattabile perfettamente a mezzi motorizzati su ruote.

**Roberto Jerace - Via Desana, 10 - 10155 Torino.**

**INVENTORE:** cercasi ditta, industria interessata, energia alternativa, per realizzare mio trovato «Eoloturboalternatore» per produzione della elettricità di grande potenza (ordine del MW) nuovo principio di sfruttamento dell'energia eolica.

**Tiziano Fazi - Via Fontana, 8 - 82013 Bionea (BN).**



# ULTIMISSIME! DALLA CTE

## **HB 27B: 1/2 onda**

Frequenza: **27 MHz**

Larghezza di banda: **160 canali**

Potenza max.: **1000 Watt**

ROS: **1,1÷1**

Impedenza: **50 Ohm**

Guadagno: **3 dB**

## **HB 27C: 5/8 onda**

Frequenza: **27 MHz**

Larghezza di banda: **160 canali**

Potenza max.: **1000 Watt**

ROS: **1,1÷1**

Impedenza: **50 Ohm**

Guadagno: **3 dB**

N. radiali: **3**

**HB 27C**

**HB 27B**



**CTE** INTERNATIONAL® srl

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7

Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I



# AUTOCONTROL- LIAMO LA RADIOATTIVITÀ

Andrea Dini

**Rivelatore di radioattività utilizzando un tubo Geiger della Philips dal basso costo e dalle ottime caratteristiche.**

**Un progetto di elettronica balzato all'interesse di tutti a causa dell'incidente nucleare sovietico, un interessante quanto utile rivelatore di radioattività ambientale con lettura a galvanometro, led e sonora.**

Un argomento di grande attualità in questo periodo, nostro malgrado, è l'inquinamento dell'ambiente causato da sostanze radioattive fuoriuscite da insediamenti nucleari sia pacifici, energia elettrica, che militari.

Nonostante i vari governi abbiano obbligato gli enti che trattano tali campi di provvedere al-

le necessarie misure di sicurezza, in questo l'Europa è all'avanguardia, gli incidenti avvengono, con le conseguenze che tutti noi possiamo immaginare. Se una nube radioattiva dopo avere percorso migliaia di chilometri può essere ancora pericolosa, chissà che potere distruttivo si accumula in una testata nucleare bellica

sganciata in un punto ben preciso?

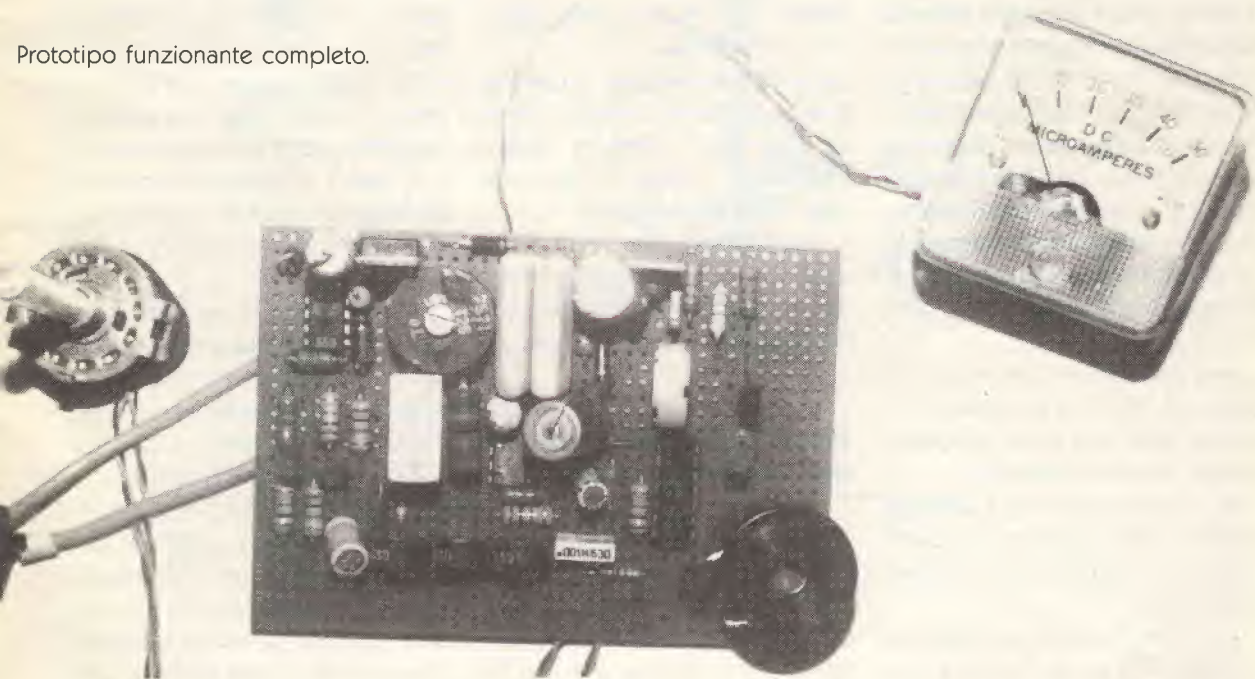
In tutti i modi noi non siamo qui per fare della politica né propaganda pro o contro il «nucleare» ma vorrei dare il mio piccolo contributo a tutti coloro che vogliono vederci un poco più chiaro sulla radioattività ambientale ed i mutamenti possibili causa incidenti a reattori ed affini.

Esistono in natura alcuni (minerali) elementi chimici instabili che alterano la loro struttura atomica in modo da fare balzare i loro elettroni da una orbita all'altra e quindi mutare il numero di questi, presenti nell'ultima orbita. Questo fenomeno genera energia sotto forma di radiazioni e atomi differenti da quelli d'origine.

Come tutti i minerali, in natura, questi sono mischiati ad altre sostanze per cui bisogna renderli allo stato puro, privandoli di tutti gli altri minerali ad essi attaccati, per poterli utilizzare.

Di tutte le radiazioni che detti minerali emettono, alcune sono

Prototipo funzionante completo.





più pericolose di altre: alfa, beta e gamma, le ultime sono maggiormente penetranti e dannose per l'uomo.

Leucemia e cancro sono le più frequenti malattie che si riscontrano in questi casi, sempre però dopo alcuni anni. Questo è appunto il grande pericolo delle radiazioni nucleari: esse agiscono in modo latente senza alcun sintomo ne avvisaglia fino alla malattia spesso letale per l'uomo.

Il midollo spinale ed alcune sostanze presenti nel corpo umano come il calcio sono le più colpite o trasformate da tale inquinamento.

Uno schermo per tali radiazioni può essere realizzato in piombo, tale metallo ferma o limita la pericolosità dell'esposizione a raggi alfa, beta e gamma.

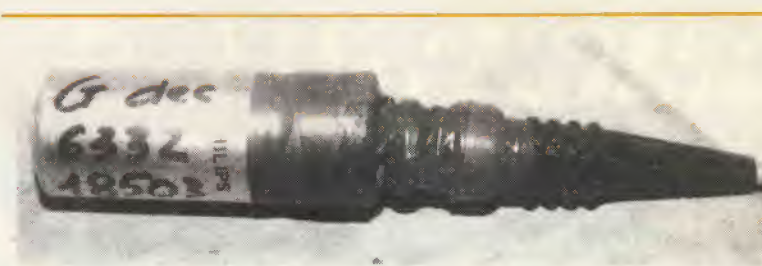
Lo studio della radiazione nucleare può essere attribuita, oltre che ad altri illustrissimi fisici, ai coniugi Curie. Essi scoprirono che una radiazione più ha lunghezza d'onda ( $\lambda$ ) piccola e più è pericolosa e dannosa avendo una sempre maggiore energia cinetica. In ogni modo, per avere reale pericolo, l'esposizione deve essere prolungata e continua.

L'utilizzo del contatore geiger, specie in momenti come questo, può orientativamente mostrare la percentuale di inquinamento radioattivo negli alimenti o nell'ambiente.

Nell'atmosfera è presente una radioattività di fondo, quindi innocua, che non pone assolutamente nessun problema.

In questo modo si è potuto definire livelli di «soglia di pericolosità» ed una unità di misura della stessa.

La radioattività viene misurata in Curie. Tale unità di misura vie-



Tubo rivelatore.

ne evinta dalla percentuale di impulsi (scariche nel nostro geiger) nell'unità di tempo.

Noi ci interesseremo dei PicoCurie, e NanoCurie, cioè  $1.10^{-12}$  e  $1.10^{-9}$  Curie.

A circa 60 picoCurie corrispondono 100 colpi al minuto, 1 nCurie a circa 1660 colpi infine 2nCurie a 3320 Colpi al minuto.

Altra misura può essere effettuata in ROENIGEN/ora ma la trattazione diverrebbe troppo lunga e io stesso non ho la capacità né la possibilità di entrare a tal punto entro la materia.

Ancora due parole: il limite di pericolosità della radioattività è fissato (vi sono incertezze e polemiche sul valore) a 600 colpi, circa 360 pCurie.

Un'ultima curiosità: un piccolo giacimento di uranio a distanza zero può emettere fino a 2800-3000 impulsi al secondo cioè 1700-2000 nCurie.

Una percentuale chiaramente letale ma utilissima come sfruttamento energetico se trattata opportunamente e controllata.

## Descrizione del circuito del contatore geiger

Tutto il sistema si basa su di un componente Philips, il GM 18503, un tubo in vetro in atmosfera inerte con elettrodi particolari in cui si verifica una scarica

se in presenza di radioattività.

Tale tubo deve essere alimentato in alta tensione (500V), per cui è necessario realizzare un survoltore, nel mio prototipo utilizzando un 555 oscillante a 100 KHz, che pilota un darlington che alimenta un trasformatore in ferrite ad olla. Tale componente non è critico sempre che si osservino le istruzioni di montaggio.

La frequenza di oscillazione è data da  $R1 R2 C1$ . L'alta tensione in uscita è raddrizzata e filtrata e duplicata da  $C3 C4 D2 D3$ .

Passiamo ora alla trattazione dettagliata del vero e proprio rivelatore di radioattività; esso è costituito da un amplificatore bistadio composto da due transistor, uno ad emitter comune, l'altro a base comune, che amplificano il piccolo impulso presente sulla base di TR2. I condensatori sparsi in questo stadio bypassano la residua alternata dal survoltore e ottimizzano lo stadio.

È utile notare come tutta la sezione di amplificazione e conteggio sia completamente svincolata e stabilizzata rispetto all'alimentazione del survoltore. I  $C2 C5 C8 C9$  svolgono tale compito.

L'impulso della scarica amplificato ma pur sempre molto ripido ed aghiforme deve essere squadrato ed allungato per essere leggibile su milliamperometro o visibile su LED ed infine udi-



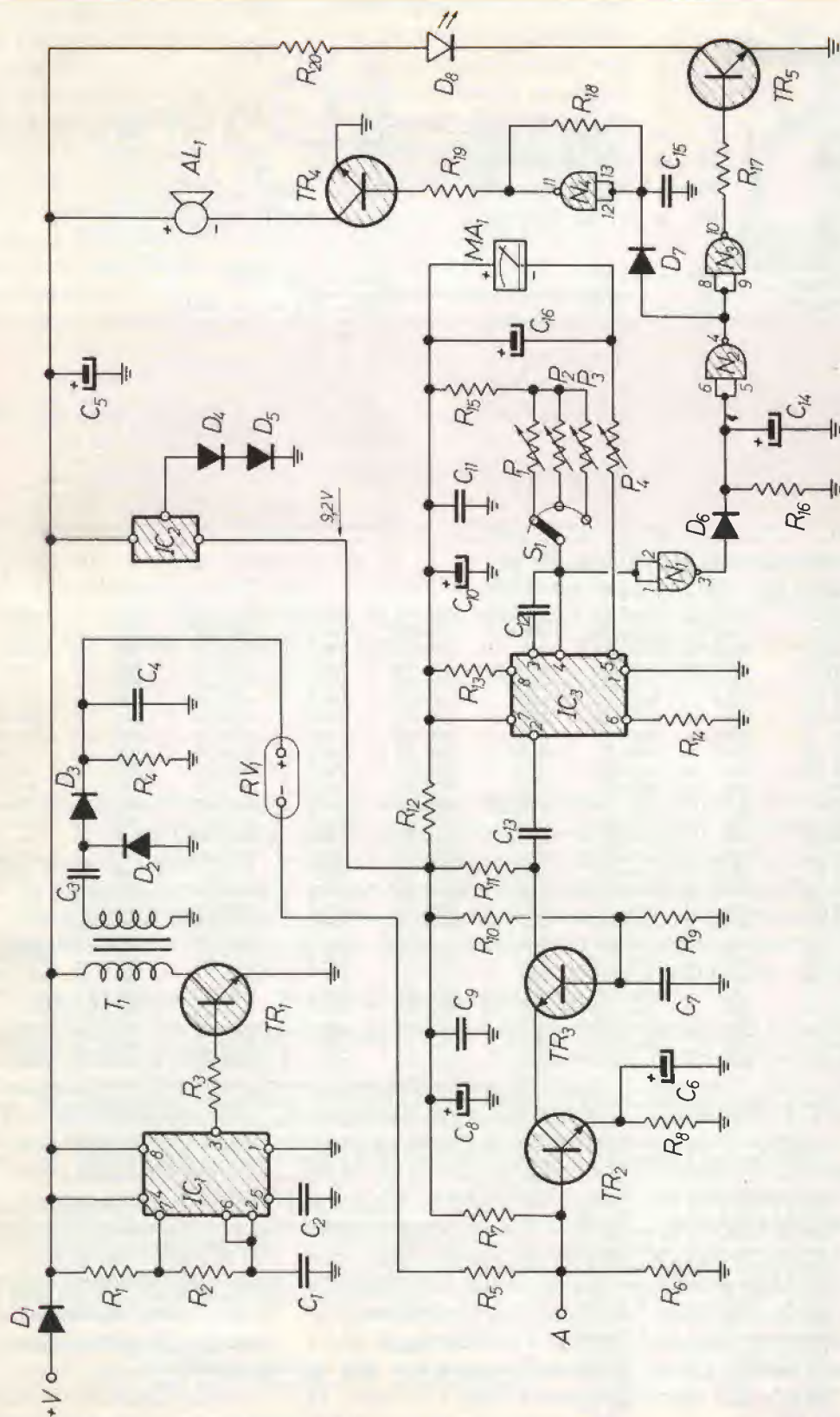


figura 1 - Schema elettrico del contatore di radioattività.



## Elenco componenti

R1 = 4.7 k $\Omega$   
 R2 = 3.3 k $\Omega$   
 R3 = 1.8 k $\Omega$   
 R4 = 1.8 M $\Omega$   
 R5 = 3.3 M $\Omega$   
 R6 = 220 k $\Omega$   
 R7 = 4.7 M $\Omega$   
 R8 = 220  $\Omega$   
 R9 = 39 k $\Omega$   
 R10 = 68 k $\Omega$   
 R11 = 2.2 k $\Omega$   
 R12 = 56  $\Omega$  1W  
 R13 = 82  $\Omega$   
 R14 = 220  $\Omega$   
 R15 = 10 k $\Omega$   
 R16 = 470 k $\Omega$   
 R17 = 3.3 k $\Omega$   
 R18 = 15 k $\Omega$   
 R19 = 3.3 k $\Omega$   
 R20 = 820  $\Omega$

P1 = 100 k $\Omega$  trimmer  
 P2 = 100 k $\Omega$  trimmer  
 P3 = 100 k $\Omega$  trimmer  
 P4 = 47 k $\Omega$  trimmer  
 C1 = 1 nf  
 C2 = 10 nf  
 C3 = 100 nf 1000 V  
 C4 = 100 nf 1000 V  
 C5 = 470  $\mu$ F 16V el.  
 C6 = 3.3  $\mu$ F 16V el.  
 C7 = 100 nF  
 C8 = 100  $\mu$ F 16V el.  
 C9 = 100 nf  
 C10 = 470  $\mu$ F 16V el.  
 C11 = C12 = 100 nf  
 C13 = 1  $\mu$ F poliestere  
 C14 = 1  $\mu$ F elettr. 16V  
 C15 = 10 nf  
 C16 = 100  $\mu$ F 16V el.

IC1 = LM 555  
 IC2 = LM 7808  
 IC3 = SN 76810A  
 IC4 = N1 - N2 - N3 - N4 = CD4093

TR1 = BDX 53  
 TR2 ÷ TR5 = BC237

D1 = IN 4001  
 D2 = D3 = IN 4007  
 D4 = D5 = IN 4001  
 D6 = D7 = IN 4148  
 D8 = Led  
 AL1 = Altoparlantino sub. miniat. 32  $\Omega$   
 o piezo  
 MA1 = Strum. 1 MA fs.  
 T1 = Trasf. ferrite olla o toroide  
 (22/13-3H1) - Prim. 20 spire filo  
 0,6 mm. smaltato - Sec. 400 spire  
 filo 0,1 mm. smaltato.  
 S1 = Commutatore 1 via 3 posiz.  
 RV1 = Philips GM 18503 - GM 8400 o  
 similari

bile su altoparlante. IC3, un integrato, non molto noto ma, utilissimo in questi casi, assolve egregiamente alla funzione di trigger-monostabile. Un commutatore a tre posizioni permette di avere tre portate utili, 10, 100, 1000 impulsi/sec.

I trimmer rendono agevole la taratura dello strumentino come la portata del geiger. Il segnale da IC3 tramite C12 viene applicato ad un gruppo di porte schmitt-trigger 4093 che invertono, pilotano il led tramite TR5, ed infine fanno oscillare N4 per rendere udibile la scarica in altoparlante. TR4 amplifica tale segnale.

Se tutto è stato montato correttamente, non dovrebbero esserci difficoltà, la taratura è molto semplice. Alimentate il complesso con 12V CC 1A.

Innanzitutto vedere se è presente ai capi del tubo la tensione di 500V necessaria al funzionamento (attenzione alle dita): tale tensione non esercita un'azione benefica nemmeno per il cuore.

Fatto questo controllo verificate le tensioni tra C8 e massa (9,2 V circa).

Applicate poi, disalimentando il tubo di sicurezza (basterà togliere il 555 IC1 dallo zoccolo), una frequenza prima di 10 Hz poi di 100 ed infine 1000 Hz al punto A (tale impulso è meglio sia a dente di sega e ripido) con un'ampiezza da 100 mV ad 1V massimo. Con 10 Hz si dovrà tarare per il fondoscala di MA1 il trimmer P1, poi P2 con 100 Hz ed infine P3 con il kiloHerz; P4 deve essere tarato per una più

agevole lettura, non oscillante e per lo zero.

Altre tarature non sono necessarie per cui se tutto è O.K. lo strumento funzionerà. N.B.: ricordate di riporre, sullo zoccolo, IC1.

Come dicevo se tutto è OK si leggerà una «radioattività» sullo strumento e qualche lampeggio del LED e BIP dell'altoparlante.

Non allarmatevi! Tali scariche rientrano nella normalità.

Dimenticavo: per potere permettere la pubblicazione di detto articolo quando il «Nucleare» era all'ordine del giorno ho dovuto cablare il tutto su base a bollini. Non vi consiglio lo stampato data la semplicità dei collegamenti.

L'unico componente difficile da trovare è il tubo geiger Philips



GM18503 che sono riuscito ad avere per una cifra inferiore alle 200 mila lire.

Per informazioni rivolgersi alla Philips Italia od alla VELCAM Via Marostica 4 Milano. Comunque per Bologna la BOTTEGA ELETTRONICA di A. TOMMESANI Via Battistelli 5 BOLOGNA penso sia in grado di reperire tubi uguali o simili al mio.

Ultime righe poi vi saluto; spero che tale strumento possa servirvi per scopi sperimentali e di ricerca (di giacimenti naturali) e non purtroppo per motivi di inquinamento ambientale o di sicurezza alimentare.



Se non sei abbonato, prenota E. FLASH dal tuo edicolante.  
Se l'ha esaurita pretendi che te la procuri presso il Distributore locale.  
Lui ne ha sempre una scorta.  
Ci aiuterai a normalizzare la distribuzione nazionale. Grazie!

## ELETTRONICA E.R.M.E.I.

via Corsico, 9 (P.ta Genova) 20144 MILANO

Telefono 02 - 835.62.86

74LS00 L. 650	74LS161 L. 1.500	CD 4009 L. 1.300	CD 4040 L. 1.200	CD 4076 L. 1.200
74LS02 L. 650	74LS163 L. 1.300	CD 4010 L. 1.200	CD 4041 L. 1.400	CD 4077 L. 750
74LS03 L. 650	74LS164 L. 1.300	CD 4011 L. 750	CD 4042 L. 1.000	CD 4078 L. 750
74LS04 L. 650	74LS174 L. 1.300	CD 4012 L. 750	CD 4043 L. 1.200	CD 4081 L. 750
74LS05 L. 650	74LS191 L. 1.600	CD 4013 L. 800	CD 4044 L. 1.200	CD 4085 L. 1.250
74LS08 L. 650	74LS192 L. 2.250	CD 4014 L. 1.300	CD 4045 L. 3.100	CD 4086 L. 1.250
74LS09 L. 650	74LS193 L. 1.500	CD 4015 L. 1.300	CD 4046 L. 1.350	CD 4089 L. 2.000
74LS10 L. 650	74LS195 L. 1.300	CD 4016 L. 800	CD 4047 L. 1.250	CD 4093 L. 850
74LS11 L. 650	74LS196 L. 1.200	CD 4017 L. 1.100	CD 4048 L. 850	CD 4094 L. 1.350
74LS13 L. 700	74LS240 L. 2.100	CD 4018 L. 1.250	CD 4049 L. 900	CD 4095 L. 2.300
74LS14 L. 1.100	74LS241 L. 2.100	CD 4019 L. 800	CD 4050 L. 900	CD 4096 L. 2.350
74LS20 L. 650	74LS242 L. 2.100	CD 4020 L. 750	CD 4051 L. 900	CD 4097 L. 3.300
74LS32 L. 700	74LS244 L. 2.200	CD 4021 L. 1.300	CD 4052 L. 900	CD 4098 L. 1.250
74LS42 L. 950	74LS245 L. 2.500	CD 4022 L. 1.300	CD 4053 L. 900	CD 4099 L. 1.600
74LS51 L. 700	74LS247 L. 2.400	CD 4023 L. 750	CD 4054 L. 2.000	CD 40106 L. 1.000
74LS74 L. 850	74LS257 L. 1.250	CD 4024 L. 1.100	CD 4055 L. 1.600	CD 40107 L. 1.100
74LS90 L. 1.200	74LS279 L. 1.000	CD 4025 L. 750	CD 4056 L. 1.600	CD 40192 L. 1.350
74LS93 L. 1.200	74LS367 L. 1.000	CD 4026 L. 2.200	CD 4060 L. 1.250	CD 40193 L. 1.500
74LS112 L. 850	74LS368 L. 1.000	CD 4027 L. 800	CD 4063 L. 1.350	CD 4510 L. 1.500
74LS123 L. 1.300	74LS373 L. 2.000	CD 4028 L. 1.100	CD 4066 L. 850	CD 4511 L. 1.600
74LS132 L. 1.900	74LS374 L. 2.000	CD 4029 L. 1.250	CD 4068 L. 750	CD 4512 L. 1.200
74LS136 L. 700	CD 4000 L. 750	CD 4030 L. 750	CD 4069 L. 750	CD 4515 L. 2.600
74LS138 L. 1.200	CD 4001 L. 750	CD 4031 L. 2.500	CD 4070 L. 750	CD 4518 L. 1.250
74LS139 L. 1.200	CD 4002 L. 750	CD 4032 L. 1.750	CD 4071 L. 750	CD 4520 L. 1.250
74LS151 L. 1.200	CD 4006 L. 1.100	CD 4033 L. 2.200	CD 4072 L. 750	CD 4521 L. 1.800
74LS157 L. 1.250	CD 4007 L. 750	CD 4034 L. 3.500	CD 4073 L. 750	CD 4522 L. 1.400
74LS160 L. 1.600	CD 4008 L. 1.900	CD 4035 L. 1.200	CD 4075 L. 750	CD 4528 L. 1.500

mod. 104 ALIMENTATORE STABILIZZATO AUTOPROTEGTO da 1V a 20V 2,5A ..... L. 12.000

mod. 105 ALIMENTATORE STABILIZZATO CON PROTEZIONE ELETTRONICA REGOLABILE sia in volt che in amper 0,7V 25V a 3,5A senza trasformatore e contenitori, provato e collaudato ..... L. 18.000

mod. 108 AMPLIFICATORE STEREO MONTATO E COLLAUDATO alimentazione 15V potenza d'uscita 10+10W ..... L. 12.000

mod. 109 AMPLIFICATORE STEREO MONTATO E COLLAUDATO alimentazione 15V potenza d'uscita 30+30W a booster ..... L. 23.000

FREQUENZIMETRO PROFESSIONALE 1 Hz ad 1,2 GHz 6 cifre alfa numerici base tempi termostadata sensibilità da 30 MHz ad 1,2 GHz 10 MV alimentazione 220V. L. 280.000

PRESALER FREQUENZA da 30 MHz ad 1,2 GHz sensibilità 10 MV su tutta la gamma alimentazione 5V uscita in TTL divisione del Prescaler 1:1000 L. 48.000

WUMETER a 10 diodi led, mono L. 10.000

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiore a L. 10.000 - Anticipo minimo L. 5.000. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario. Non disponiamo di catalogo.

È sempre valido quanto  
esposto nella pubblicità  
dei mesi scorsi.

SO 41P L. 2.800	LM 380 L. 2.700
SO 42P L. 3.300	LM 381 L. 6.000
10 MA 741 N L. 5.000	LM 386 L. 2.200
10 NE 555 N L. 5.000	LM 387 L. 1.850
LM 301 N L. 1.200	LM 391 L. 3.000
LM 301 H L. 2.250	LM 393 L. 900
LM 311 N L. 1.100	LM 556 L. 1.600
LM 317 L. 2.000	LM 565 L. 2.100
KM 317 K L. 3.500	LM 566 L. 3.500
LM 324 L. 1.000	LM 567 L. 2.600
LM 336 L. 1.750	LM 3900 L. 1.400
LM 338 K L. 18.000	LM 3909 L. 2.700
LM 339 L. 1.000	LM 3911 L. 4.100
LM 358 L. 900	NEC C 1969 L. 6.000
LM 376 L. 1.500	

ELETTRONICA  
FLASH



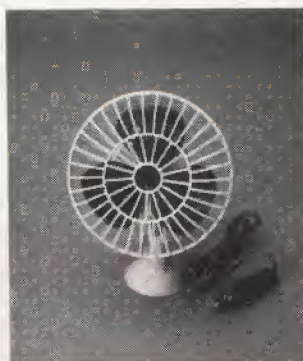
Vendita in contrassegno

NOVITÀ

**FERRO DA STIRO**

Da viaggio. La piastra in teflon, garantisce una stiratura senza problemi di scorrevolezza e permette, data la struttura componibile del ferro stesso, di essere utilizzata come fornello di emergenza per scaldare caffè, vivande ecc. L'ingombro minimo consente di riporlo senza problemi in qualsiasi piccolo spazio.

Dimensioni: 10,6x5,8x3,2.  
L. 19.000 franco domicilio.

**VENTILATORE PER AUTO**

Applicabile a ventosa, regolabile, oscillante o fisso a piacimento con interruttore acceso/spento, funziona a 12V ed è dotato di presa per l'accendino auto con cavetto lungo 2 metri.

Dimensioni: H. 16 - Ø 13,5 cm.  
L. 19.500 franco domicilio.

**VENTILATORE OSCILLANTE**

Funzionante a 220V. Con pale da 30 cm., dispone di tre velocità selezionabili con tastiera a tre pulsanti più interruttore acceso/spento.

Oscillante o fisso, ha la possibilità di snodo verticale per l'ottimizzazione di orientamento. Silenziosissimo e di linea elegante.

Dimensioni: 53x21x17 cm. Ø 35 cm.  
L. 49.000 franco domicilio.

**MARKET MAGAZINE**

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono (02) 8493511

**STRUMENTAZIONE ELETTRONICA USATA**

**TF 1041B MARCONI** - VTVM AC, DC, R - 0.3V÷300V. fs. - 1500 MC - Rete 220 V. - Ampia scala - Probe L. 220.000 + IVA

**TF 2300 MARCONI** - MISURATORE DI MODULAZIONE E DEVIAZIONE - AM/FM - 500 KC÷1000 MC - Stato solido L. 1.480.000 + IVA

**CT 446 AVO** - PROVA TRANSISTOR - Misura Beta, Noie - COME NUOVO L. 90.000+IVA

**410 BARKER WILLIAMSON** - DISTORSIOMETRO - 20 Hz.÷20KHz. - Minimo 1% fs. - Lettura 0.1% L. 300.000 + IVA

**TS510 H.P.** - GENERATORE SEGNALI - 10 MC÷420 MC - Uscita tarata e calibrata 350 mV÷0.1 V. - Attenuatore a pistone - Modulazione AM - 400 CY÷1000 CY interna L. 380.000 + IVA

**561A TEKTRONIX** - OSCILLOSCOPIO - DC 10 MC - A cassette - CRT rettangolare L. 680.000 + IVA

**8551B/851B H.P.** - ANALIZZATORE DI SPETTRO - 10 MC÷12.4 GHz. - Spazzolamento 2 GHz - Attenuatori interni - 80% stato solido L. 6.200.000 + IVA

**LMV89 LEADER** - MILLIVOLMETRO BF - CA 0.1 mV÷300 V. fs. - Doppio canale L. 220.000 + IVA

**CT 492 WAYNE KERR** - PONTE R.C.L. R=1 Ohm÷1Mohm - C=10 Pf.÷10 mF - L=2 uH.÷100 H. - A Batterie L. 240.000 + IVA

**WV 98C - R.C.A.** - VOLT OHMYST SENIOR - AC, DC, R - 30 Hz.÷3 MHz. - 0.5÷1500 V. - Con sonde L. 180.000 + IVA

**409 FACAL/AIRMEC** - MISURATORE DI DEVIAZIONE - 3 MC÷1500 MC - AM/FM L. 720.000 + IVA

**AN/URM 191** - GENERATORE DI SEGNALI - 10 KC÷50 MC - Attenuatore Calibrato - Misura uscita e modulazione - Controllo digitale della frequenza - Con accessori - Nuovo in scatola imballo originale L. 480.000 + IVA

**TF 1101 A MARCONI** - OSCILLATORE BF - 20 CY÷200 KC - Voltmetro uscita - Attenuatore L. 280.000 + IVA

**491 TEKTRONIX** - ANALIZZATORE DI SPETTRO - 10 MC÷40 GHz. - Stato solido - Portatile L. 12.000.000 + IVA

**DOLEATTO**

AMPIA DISPONIBILITÀ DI ALTRI MODELLI  
LISTA DETTAGLIATA A RICHIESTA

V.S. Quintino 40 - TORINO  
Tel. 511.271 - 543.952 - Telex 221343  
V. Mauro Macchi 70 - MILANO  
Tel. 669.33.88



# CONTAGIRI DIGITALE PROGRAMMABILE

Luciano Vannini

**Contagiri di precisione con programmazione della segnalazione fuori giri avvertita tramite lampeggio display e tono acustico. Indicazione delle migliaia e delle centinaia di giri.**

Col passare del tempo la dotazione strumentale delle automobili è aumentata costantemente, e infatti oggi giorno accessori quali contagiri voltmetri etc. sono entrati a far parte della dotazione di molte utilitarie.

Parallelamente a questi, strumenti elettronici si sono sempre più spesso sostituiti ai corrispettivi meccanici.

Il contagiri non ha fatto eccezione e a fianco di quelli meccanici sono apparsi gli elettronici e tra questi i digitali.

I vantaggi di questo tipo di presentazione sono noti a tutti, vale la pena di ricordare solo la precisione e la facilità di lettura.

Tra i difetti la difficoltà di marcare il fuorigiri, un certo sfarfallio dell'ultima cifra dovuto spesso all'instabilità a breve termine della base dei tempi.

Il circuito presentato ovvia completamente al primo difetto (in fuorigiri i display lampeggiano ed un altoparlante emette una nota) e riduce grandemente il secondo.

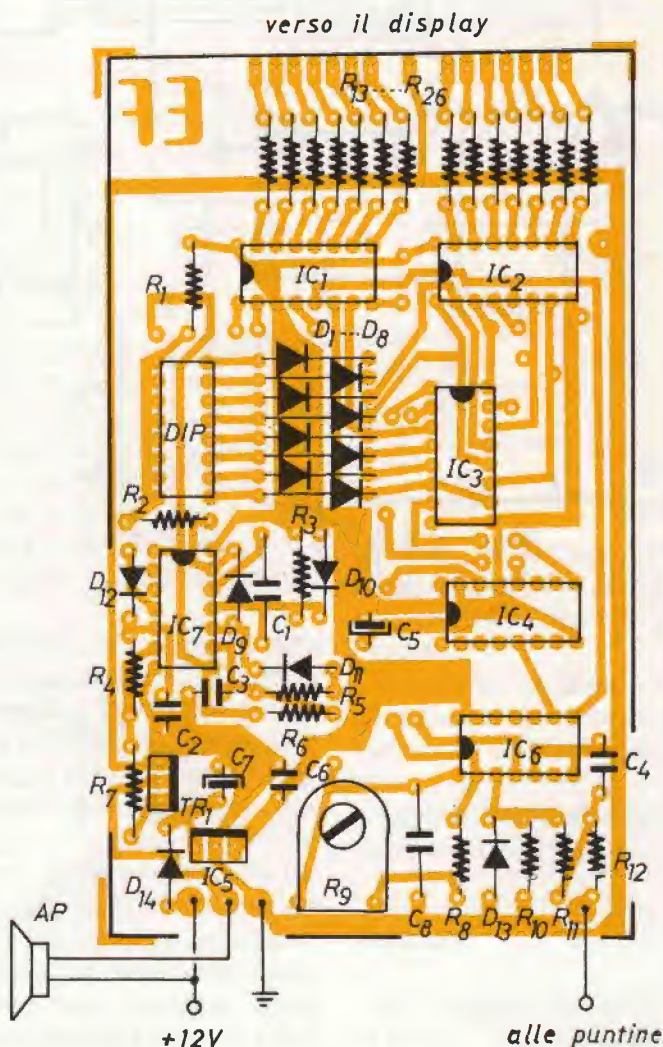
Si è scelto di visualizzare solo le migliaia e le centinaia costituendo questa una indicazione

più che sufficiente e in ogni caso molto più precisa di un qualsiasi contagiri meccanico.

## Schema elettrico

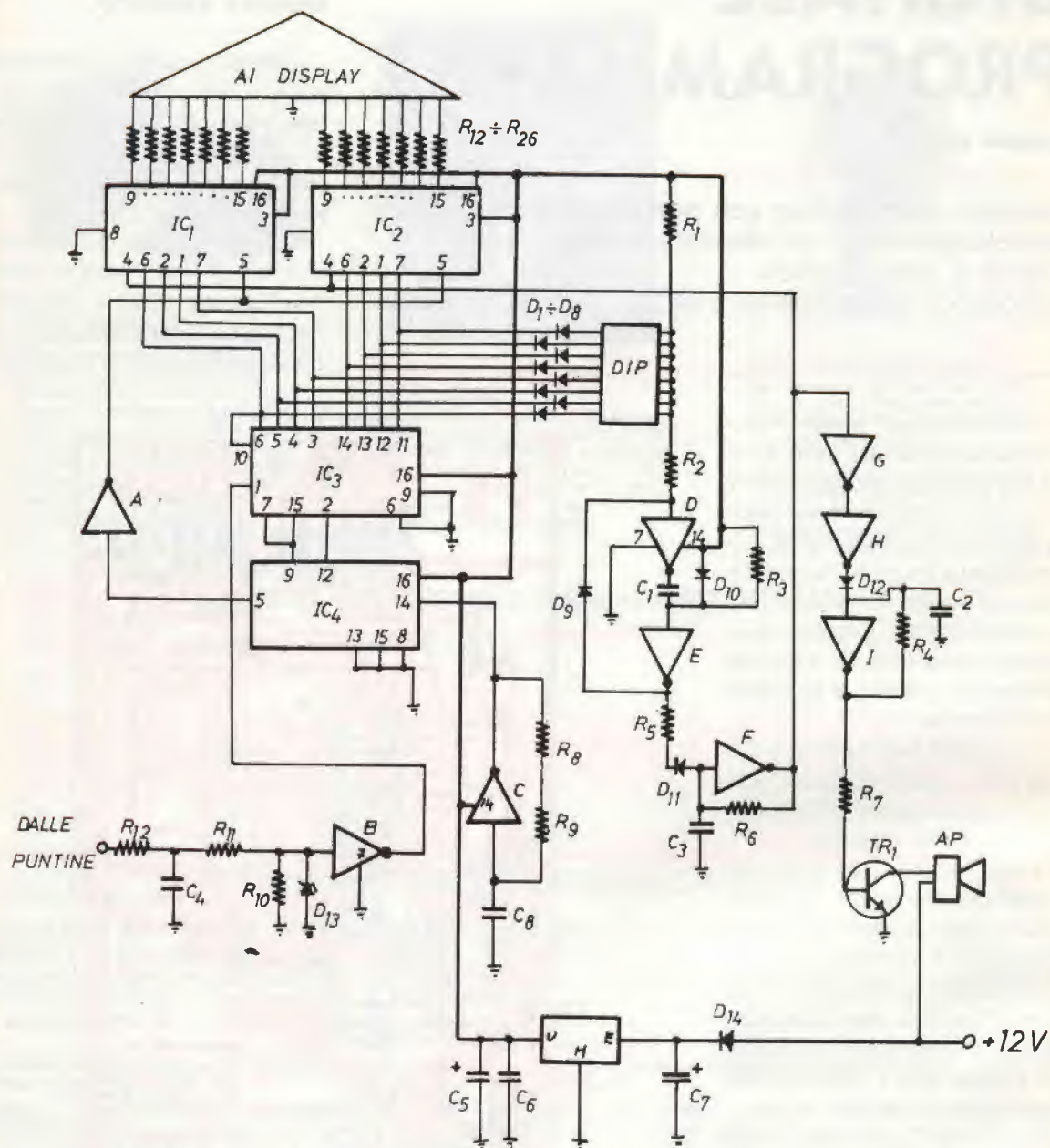
I segnali impulsivi provenienti dalle puntine filtrati dalla rete passo-basso R12, C4, R11, limitati da D13 e squadrati dall'inverter trigger sono inviati al contatore decadico doppio IC3.

L'inverter C costituisce assieme a R8, R9, C8, l'oscillatore di clock, il cui segnale pilota il contatore decadico decodificato IC4 che provvede a fornire gli impulsi ga-



Lato componenti.





Schema elettrico.

## Elenco componenti

Display FND 500	C7 = 470 $\mu$ F 16V elettrolitico
IC1 - IC2 = CD 4511	C8 = vedi tabella
IC3 = CD 4518	R1 = 22 k $\Omega$ 1/4W
IC4 = CD 4017	R2 = 220 k $\Omega$ 1/4W
IC5 = 7808	R3 = 2.2 m $\Omega$ 1/4W
IC6 = CD 40106 (inverter A-B-C)	R4 = 22 k $\Omega$ 1/4W
IC7 = CD 40106 (inverter D-E-F-G-H-I)	R5 = 1 k $\Omega$ 1/4W
TR1 = BD 137	R6 = 4.7 M $\Omega$ 1/4W
D1 - D12 = IN4148	R7 = 22 k $\Omega$ 1/4W
D13 = zener 8.2V 1/2W	R8 = 56 k $\Omega$ 1/4W
D14 = IN4002	R9 = 470 k $\Omega$ trimmer
C1 = 1 $\mu$ F poliestere	R10 = 820 k $\Omega$ 1/4W
C2 = 47 nF ceramico	R11 = 220 k $\Omega$ 1/4W
C3 = 100 nF ceramico	R12 = 15 k $\Omega$ 1/4W
C4 = 47 nF ceramico multistrato	R13 - R26 = 180 $\Omega$ 1/4W
C5 = 100 $\mu$ F 12V elettrolitico	DIP = dip-switch 8 vie
C6 = 100 nF ceramico	AP = altoparlante 16 $\Omega$ 1W

ting attraverso il piedino di ripor-  
to 12. Questi hanno una durata  
pari a 5 volte il periodo di clock,  
consentendo quindi una riduzio-  
ne dell'instabilità di lettura.

L'integrato provvede inoltre a  
generare gli impulsi di reset per  
il contatore e gli impulsi di me-  
moria per i decodificatori - latch  
IC1, IC2.

Il segnale digitale in uscita da  
IC3 è inviato anche alla matrice  
di diodi D1...D8 che unitamente  
al commutatore dip-switch e al-  
la resistenza R1 costituiscono un  
comparatore binario.

Infatti quando il codice in usci-  
ta ai contatori eguaglia quello im-  
postato sui dip-switch, il punto  
di unione tra R1 e R2 si porta a  
livello logico alto.

Quindi quando in un ciclo di  
lettura il codice impostato egua-  
glia il conteggio, il monostabile  
non retriggerabile costituito in-  
torno agli inverter D ed E innes-  
ca. Ciò causa la partenza dell'o-  
scillatore costituito dall'inverter  
F, R6, C3, con conseguente lam-  
peggio delle cifre sui display e

grazie all'oscillatore, costituito at-  
torno all'inverter I, l'emissione di  
una nota intermittente.

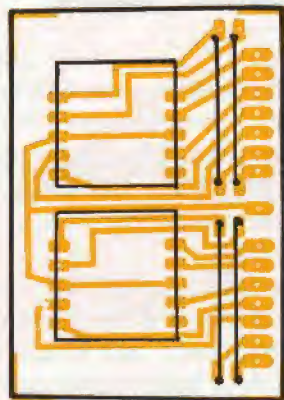
### Montaggio

Si raccomanda di effettuare  
nell'ordine le seguenti operazio-  
ni. Esecuzione mediante corti  
spezzoni di filo nudo dei ponticelli  
tra le piste della facciata su-  
periore e quella inferiore della  
basetta principale nonché i 4  
ponticelli sulla basetta porta di-  
splay.

Montaggio di tutti gli altri com-  
ponenti su entrambi le basette.

Si passerà poi al collegamen-  
to tra le medesime, mediante 15  
spezzoni di filo, che saldati pri-  
ma sulla basetta display, poi pie-  
gati parallelamente a questa an-  
dranno infilati e saldati sulla ba-  
setta principale in maniera tale  
che il lato saldature della baset-  
ta display sia rivolto verso i com-  
ponenti della basetta principale.

Nell'acquisto dei componenti  
è bene prestare particolare at-



tenzione alla scelta del conden-  
satore C8 che deve essere di ti-  
po non elettrolitico e di ottima  
qualità.

Si consiglia di usare un con-  
densatore al policarbonato o in  
mancanza di questo al polie-  
stere.

Considerazioni analoghe val-  
gono a proposito di C1.

### Taratura

Per la taratura occorre dispor-  
re o di un contagiri campione o  
di un trasformatore 220:18 V.



Nel primo caso si installerà l'apparecchio in auto e si cercherà di fare coincidere le letture dei due strumenti ruotando il trimmer R8 rifacendosi poi a quanto segue per la taratura del fuorigiri.

Nel secondo caso si potrà ottenere una taratura impeccabile collegando il secondario del trasformatore tra l'ingresso segnale e la massa mentre il primario sarà collegato alla rete.

Fornita tensione al circuito e disposti tutti i dipswitch in posizione on si ruoterà il trimmer R8

fino a leggere la cifra indicata in tabella (dipendente dal numero di cilindri del motore e dal tipo).

Per la taratura del fuorigiri si

N° CIL.			
2T	4T	TAR	C <sub>8</sub> ( $\mu$ F)
1	2	30	2,2
2	4	15	1
3	6	10	0,82

dovrà installare il circuito in auto e portato il motore al limite di questo, agire sui dip-switch fino ad ottenere che i display lampeggino.

Un altro metodo potrebbe essere quello di usare una tabella della verità di IC3 (reperibile facilmente su un qualsiasi data-book) impostando direttamente il valore del fuorigiri codificandolo secondo un codice BCD, tenendo presente che un interruttore in posizione on equivale al simbolo logico «1».

## RECENSIONE LIBRI

a cura di G. Marafioti

Giometti R., Frascari F., Manuale per il laboratorio di misure elettroniche, 2ª ed., Calderini, Bologna 1985, formato cm. 16x24, pagg. XVI-478, illustrato, L. 20.000.

Concepito come testo per i corsi di misure elettroniche e laboratorio delle varie specializzazioni degli Istituti Professionali e Tecnici Industriali, il Manuale di Giometti e Frascari è, a nostro avviso, uno dei pochi testi scolastici che, a studi superiori conclusi, non corre il rischio di finire in un angolo polveroso del mobile libreria.

Nella prima parte del volume, dopo una breve trattazione della teoria degli errori, sono descritti i metodi e gli strumenti di misura di tipo classico (elettrici), trattando solo quelli che trovano ancora effettivo impiego in laboratorio.

Ampio spazio è invece dedicato ai più moderni strumenti elettronici.

Sono trattati ampiamente i voltmetri elettronici in c.c. e c.a. e gli oscilloscopi (monotraccia, doppia traccia, a memoria, oscilloscopio campionatore).

Particolare attenzione è dedicata allo studio degli strumenti digitali: contatori, frequenzimetri, periodometri, voltmetri, multimetri digitali.

Sono pure descritti gli strumenti per l'analisi delle forme d'onda: distorsimetro, analizzatore d'onda, analizzatore di spettro e i generatori di segnali BF, AF e il sintetizzatore.

Molto interessante ed aggiornata la trattazione dedicata agli attenuatori, ai generatori di funzione (strumento d'elezione nel laboratorio degli anni '80) e al generatore d'impulsi, la cui conoscenza è divenuta indispensabile per lo sviluppo delle tecniche digitali.

La seconda parte del volume è dedicata alle esperienze ed alle prove pratiche di laboratorio

e comprende: misure statiche e dinamiche su componenti attivi e passivi (resistenze, condensatori, induttanze, diodi, LED, zener, SCR, TRIAC, transistori bipolari, FET e amplificatori operazionali); misure su filtri, amplificatori, oscillatori, multivibratori; procedimenti di misura relativi ad apparecchi radio e TV; fondamentali e misure relative ai circuiti logici TTL e CMOS.

Completa il volume una interessante bibliografia ricca di oltre 80 voci.

La trattazione è svolta ad un livello matematico accessibile a chiunque.

Un suggerimento per gli autori potrebbe essere quello di integrare il testo con una breve trattazione dell'alimentatore come strumento di laboratorio completata da qualche esempio pratico magari tratto da cataloghi (per esempio dal catalogo Hewlett Packard).

Si tratta in definitiva di un testo che non dovrebbe mancare nella biblioteca di chi, come i nostri lettori, si interessa di progettazione, montaggio, realizzazione, collaudo di apparecchiature elettriche ed elettroniche.



**DOLEATTO****Componenti  
Elettronici s.n.c.**

V. S. Quintino n. 40 - TORINO  
 Tel. 011/511271-543952  
 TELEX 221343  
 Via M. Macchi n. 70 - MILANO  
 Tel. 02/273388

**COAXIAL DYNAMICS**

- Wattmetri da 02W a 50KW
- Carichi Artificiali fino a 50 KW
- Elementi di misura (tappi) per wattmetri, intercambiabili con altre case

**TELEWAVE INC.**

- Wattmetri
- Carichi artificiali
- Duplexers in cavità
- Filtri
- Accoppiatore



- Strumenti di precisione per Radio Frequenza garanzia 2 anni

**WATTMETRO  
MODELLO B44 A/P**

- 25÷1000 Mc
- 5, 15, 50, 150, 500 W fs
- con prelievo per counter o analizzatore

**MACCHINE FOTOGRAFICHE  
PER OSCILLOSCOPIO****DOLEATTO  
ELETTRONICA****SHACKMANN INSTRUMENTS**

Spaziatori - Adattatori per vari tipi:  
 Tektronix, Hewlett Packard, Philips, National, Hitachi,  
 Gould, Hamamatsu, Marconi, Kikusui, Trio, etc.

**Cataloghi e dettagli a richiesta****ELETTRONICA  
FLASH**



NON PERDERE TEMPO E DENARO PREZIOSO,  
PRESSO **MAS.CAR.** TROVI PREZZI MITI,  
NUOVE TECNOLOGIE, ASSISTENZA TECNICA  
ED ESPERIENZA.  
IL PIÙ VASTO ASSORTIMENTO DI PRODOTTI  
PER TELECOMUNICAZIONI,  
MERCÌ SEMPRE PRONTE A MAGAZZINO  
(SALVO VENDUTO).

## VEICOLARI



**KENWOOD TM 211 E / TS 411 E**  
TM 211 E - DCS VHF 144/146 MHz.  
(Poss. di mod. fino a 154 MHz).  
TS 411 E - DCS UHF 430/440 MHz.  
2 m, 25 W, FM mobile - 70 cm, 25 W, FM mobile.



**KENWOOD TR 7800**  
Ricetrasmittitore 25 W, VHF 144/146 MHz, scanner automatico, comandi su microfono, 14 memorie, alimentazione 12 V.



**KENWOOD TR 9130**  
Ricetrasmittitore, VHF digitale, 144/146 MHz, potenza uscita RF 25 W, tipo di emissione FM, LSB, USB, CW, alimentazione 13,8 Vdc, scanner automatico, comandi su microfono.



**YAESU FT 2700 RH - FUL DUPLEX**  
Dual Bander e Crossbander, VHF 144/154 MHz, UHF 430/440 MHz, emissione FM, potenza 25 W.



**YAESU FT 270 R 25 W**  
**YAESU FT 270 RH 45 W**  
Ricetrasmittitore portatile FM 144/146 MHz o 144/148 MHz, potenza 45 W, nuovo tipo di supporto ad aggancio rapido.



**YAESU FT 230 R**  
Ricetrasmittitore VHF, FM, 144/147,987 MHz, potenza RF 25 W, doppio VFO, 10 memorie.



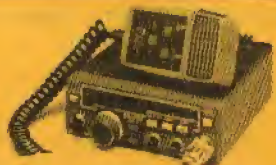
**YAESU FYA-905 - 5 W - FM SCANNER**  
Ricetrasmittitore UHF, con modalità operative avanzate. Frequenza di lavoro 903.0125 - 905.175 10 memorie.



**YAESU FT 780 R**  
Ricetrasmittitore UHF 430/440 MHz: 400 canali con memorie, potenza uscita RF 15 W PeP, emissione FM, LSB, USB, CW, alimentazione 13,8 Vdc, scansione automatica, sull'apparato e microfono.



**YAESU FT 290 R**  
Ricetrasmittitore VHF portatile 144/148 MHz: 400 canali, potenza uscita RF 2,5 W, emissione SSB, CW, FM, alimentazione 13,8 Vdc.



**ICOM IC 25 E-H (IC25H 45 W)**  
Ricetrasmittitore veicolare 144/148 MHz, potenza uscita RF 1 + 25 W, (variabile) alimentazione 13,8 Vdc, microfono con scanner e blocco frequenze fornito, passi di 5 kHz/25 kHz, funzionamento automatico.



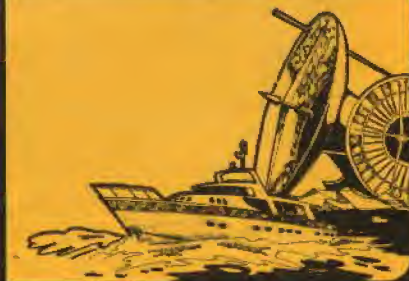
**ICOM IC 290 E-D-H (IC290H 25 W)**  
Ricetrasmittitore veicolare FM, SSB, CW, 144/148 MHz, potenza uscita RF 1/10 W, variabile, alimentazione 13,8 Vdc, passi da 100 Hz (SSB) - 5 kHz (FM), funzionamento automatico simplex, duplex + 600 kHz.



**ICOM IC 27 E-H (IC27H 45 W)**  
Ricetrasmittitore VHF veicolare, per emissioni FM, 144/146 MHz, 9 memorie, 32 frequenze sub audio, potenza RF 25 W, alimentazione 13,8 Vcc.

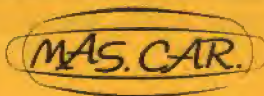


**ICOM IC 3200**  
Ricetrasmittitore VHF-UHF, 144-146 / 430-440 MHz, il più piccolo Dual Bander in commercio, potenza 25 W.



**DAIWA ST 1000**  
Ricetrasmittitore VHF, con «SCAMBLER» 144/149,990 MHz, senza possibilità di shift. Potenza RF 2 W (opzionale amplificazione da 10 a 80 W).

## • ASSISTENZA TECNICA



**MAS.CAR. s.a.s. PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI**  
Via Reggio Emilia, 32a - 00198 ROMA - Tel. (06) 8445641/869908 - Telex 621440

Indirogabilmente, pagamento anticipato. Secondo l'urgenza, si suggerisce: Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo. Diversamente, per la non urgenza, inviate, Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare. Le merci viaggiano a rischio e pericolo a carico del committente.



# ANTENNE PARABOLICHE IN VETRORESINA

**G.L. Radatti, IW5BRM**

**Dante Melotti**

**Sfruttando la tecnica della vetroresina è possibile realizzare antenne paraboliche a basso costo. In questa sede si cercherà di illustrare la tecnica della vetroresina nella maniera più semplice possibile evitando, dove possibile, di ricorrere a termini tecnici che potrebbero essere compresi solo dagli iniziati i quali, ovviamente, non hanno bisogno di leggere questo articolo.**

La tecnica della vetroresina consiste nello stendere sopra uno stampo preesistente, un certo numero di strati di fibra di vetro imbevuti di una resina termoindurente che prende il nome di vetroresina.

Questa tecnologia è relativamente recente, infatti, solo negli ultimi anni si vedono in circolazione barche, cisterne e persino automobili con la carrozzeria di vetroresina.

Tengo a precisare, prima di cominciare, che una parabola realizzata in vetroresina non ha alcun effetto riflettente per le onde radio se non viene rivestita con un materiale ad esse opaco.

Questo rivestimento viene solitamente effettuato o mediante metallizzazione fisica o galvanica, oppure mediante semplice incollaggio di fogli metallici.

L'inserimento nell'impasto di strutture di rete metalliche non è molto consigliabile dato che il profilo parabolico che si ottiene

non è sufficientemente preciso e, quindi, l'efficienza della parabola è scarsa e non è molto adatta per lavorare alle alte frequenze.

Ricordo, infatti che una parabola ha una efficienza tanto più vicina a quella teorica, quanto più preciso è il profilo parabolico della superficie riflettente.

Vediamo, quindi, per prima cosa, i materiali di cui abbiamo bisogno.

I materiali principali sono la resina poliestere termoindurente comunemente definita resina da barche (dato il suo impiego principale in questo campo), il matt (comunemente chiamato lana di vetro) la cera per lucidare gli stampi, il catalizzatore per catalizzare la resina, l'acetone da usarsi come solvente ed, eventualmente, un po' di gelcoat.

La resina termoindurente è un liquido denso di colore variabile tra il verdognolo e il marrone, a volte anche bluastro, a seconda del tipo e della casa che la produce. Essa si conserva per un periodo abbastanza lungo (anche diversi anni) se tenuta in luogo fresco (ma non troppo) e asciutto in recipienti plastici o metallici dotati di tappi ermetici.

Una volta catalizzata essa indurisce nel giro di pochi minuti, quindi, per una sua corretta conservazione è importante che essa non venga mai in contatto con il catalizzatore (attenzione a non scambiare i tappi dei flaconi dove vengono conservati la resina



Materiale necessario al processo. Da sinistra: resina, acetone, gelcoat, catalizzatore, cera auto-distaccante.



e il catalizzatore).

Il matt (comunemente detto lana di vetro), è disponibile in commercio in due tipi diversi: il matt vero e proprio costituito da fibre intrecciate alla rinfusa (che è quello che si utilizzerà per la realizzazione delle parabole in vetroresina) e la cosiddetta stuoia (simile ad una stoffa) che viene utilizzata per le rifiniture (e che non serve per i nostri scopi).

Il matt è classificato in varie misure a seconda del peso per metro quadrato.

Il matt detto «del 300», ha un peso di 300 grammi per metro quadrato.

Per i nostri scopi utilizzeremo il matt del 250-350 in quanto rappresenta un ottimo compromesso tra semplicità di lavorazione, robustezza e costo.

Nel maneggiare il matt, è consigliabile usare vestiario vecchio o, meglio, utilizzare una tuta in quanto le fibre si attaccano facilmente ai vestiti creando problemi, poi, per la loro rimozione.

Oltretutto il contatto con la pelle, spesso, provoca un certo fastidio, quindi, prima di accingersi a lavorare la resina è necessario stare attenti.

La cera autodistaccante (comunemente detta cera) serve per fare in modo che l'oggetto in vetroresina possa distaccarsi dallo stampo una volta terminato.



In teoria dovrebbe essere adatta anche la comune cera utilizzata per lucidare i pavimenti, ma, è sempre bene non rischiare e utilizzare la cera adatta.

L'acetone viene utilizzato come solvente per la vetroresina quando questa sia troppo densa e, quindi, di difficile applicazione, e, per pulire tutti gli attrezzi utilizzati nel procedimento (pennelli, rulli, recipienti) e le mani a lavoro ultimato.

Per diluire la vetroresina si può utilizzare anche lo stirolo ma, dato il suo alto costo, non è molto conveniente salvo che nelle applicazioni a livello industriale dove lo stirolo presenta sull'acetone innegabili vantaggi.

Raccomando, durante la pulizia delle mani di evitare il contatto dell'acetone con eventuali ferite presenti sulle mani, in quanto potrebbe rivelarsi notevolmente doloroso.

Il gelcoat è una resina colorata dotata di particolare potere

penetrante e viene spesso utilizzata per verniciare gli stampi e renderli perfettamente lisci.

Sono necessari, inoltre, un pennello da almeno 40 mm e un piccolo rullo morbido simile a quelli utilizzati per la tinteggiatura delle pareti.

Per eliminare le bolle di aria che sovente si formano, sarebbe necessario anche un ulteriore attrezzo chiamato «rullo frangibolle».

Per preparare la vetroresina, sono necessari anche tre o quattro barattoli vuoti.

E veniamo alle dolenti note cioè ai costi:

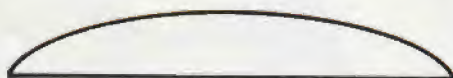
La resina ha un prezzo molto variabile a seconda se essa viene acquistata nelle mesticherie e nei negozi di vernice oppure dagli appositi distributori o presso i piccoli cantieri navali.

La resina termoindurente costa mediamente, se acquistata presso i magazzini e in confezioni da circa 30 Kg circa 4.000 lire al chilo, l'acetone circa 2500 lire e il matt circa 5000 lire sempre al chilo.

Il selcoat per gli stampi costa circa 10000 lire al chilo.

La cera auto-distaccante viene solitamente venduta in confezioni da 400 gr. e costa circa 25000 lire, ma considerando che un barattolo è praticamente eterno, il costo della cera non influisce sul costo finale di realizzazione della

*Profilo parabolico  
convesso speculare*





parabola.

Vediamo, quindi, di entrare nel vivo del procedimento:

Per realizzare un qualsiasi oggetto in vetroresina è indispensabile possedere uno stampo.

Nel caso di una parabola lo stampo è il «negativo» della parabola stessa ossia una parabola con la superficie convessa perfettamente speculare.

Le illustrazioni e le fotografie serviranno a chiarire maggiormente il concetto.

Nel caso non si avesse a disposizione uno stampo occorrerà fare due passaggi partendo da una parabola convenzionale e cioè si preparerà lo stampo sulla parabola originale ottenendo così uno stampo al negativo e, poi, su questo, si realizzeranno le parabole vere e proprie.

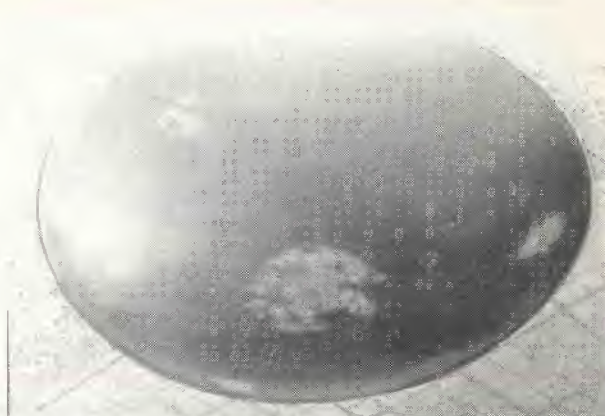
Uno stampo può essere realizzato anche se non si dispone di una parabola originale, utilizzando il procedimento schematizzato nella fig. 3.

Tale procedimento consiste nel modellare con una dima di legno sagomata secondo un profilo parabolico, un mucchio di gesso o argilla sul quale, previa lucidatura e verniciatura, verrà stampata la parabola.

Il primo passo del processo, consiste nella lucidatura dello stampo con la cera.

Come è già stato detto in precedenza, lo scopo della cera è di evitare l'attaccamento del manufatto in vetroresina allo stampo, quindi, estrema cura deve essere posta in questa operazione per evitare brutte sorprese a lavoro ultimato.

Mi riferisco, particolarmente, a quei casi dove l'amico ci presta la sua bella parabola per ricavarne uno stampo e, poi, siamo costretti a comprargliela di nuovo



Uno stampo ricavato da una parabola da 1 mt. Notare come la parte speculare sia quella convessa, cioè esattamente l'opposto di una comune parabola.

in quanto la sua e la nostra sono diventate un pezzo unico.

Occorre stare molto attenti, in questa fase, a fare in modo che non esistano zone non trattate dalla cera pena gli inconvenienti suddetti.

La cera deve essere applicata con una pezza morbida di cotone da utilizzare solo per questa applicazione e da conservare all'interno del barattolo della cera in modo che possa impregnarsi ben bene di cera.

Questa operazione deve essere fatta per almeno tre o quattro volte evitando di formare grumi di cera e facendo molta attenzione ad incerare anche i bordi della parabola pena gli inconvenienti suddetti.

Ricordo che non è necessario stendere uno strato di cera di 5 mm o più, bensì bisogna cercare di stendere uno strato il più sottile e uniforme possibile (0.1 - 0.5 mm.).

Nella realizzazione dello stampo sarebbe consigliabile, inoltre, stendere subito sopra la cera, uno strato di selcoat.

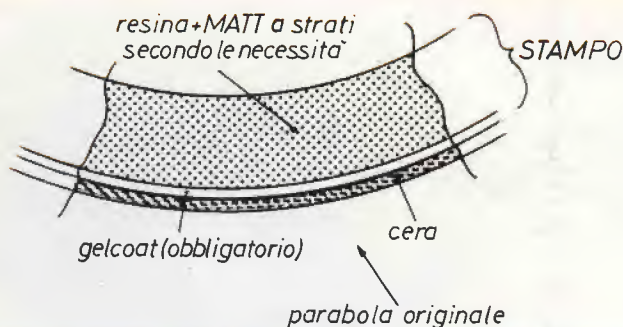
È curioso notare che nella tecnica della vetroresina prima si vernicia lo stampo e poi vi si stende sopra la resina: al distaccamento, si avrà l'oggetto già verniciato.

Il gelcoat deve essere steso subito sopra la cera in uno strato abbastanza uniforme (bisogna fare in modo che il gelcoat ricopra totalmente la cera altrimenti, a



Preparazione dello stampo partendo da una parabola normale.





realizzazione ultimata vi saranno zone non trattate) mediante rullo o pennello previa sua catalizzazione.

La catalizzazione del gelcoat la si fa versando una certa quantità del medesimo in un recipiente e aggiungendovi il catalizzatore per resina in misura del 2% in peso.

La catalizzazione, dopo un po' di tempo, quando si sarà acquisita un certo grado di esperienza, potrà essere fatta a occhio.

Una volta catalizzato, il gelcoat comincia a indurire nel giro di una ventina di minuti e, quindi, per evitare di dover compiere un lavoro affrettato e di dover buttare via il gelcoat avanzato è consigliabile catalizzare in un recipiente solo un poco di gelcoat alla volta.

Il gelcoat catalizzato avanzato dovrà essere gettato via in quanto non è possibile conservarlo.

È tassativamente vietato versare il gelcoat catalizzato avanzato nel barattolo del gelcoat nuovo pena la catalizzazione e conseguente indurimento del tutto.

Alla fine del processo di stesura del gelcoat tutti i pennelli e gli attrezzi utilizzati e quindi sporchi di resina devono essere messi in un barattolo contenente acetone tenendoli sospesi in quest'ultimo e sollevati dal fondo.

Ciò per permettere il distaccarsi del gelcoat dalle setole del pennello e il suo depositarsi sul fondo del barattolo esattamente come avviene nel caso della comune vernice.

Una volta stesa la mano di gelcoat occorrerà attendere un po' di tempo (un'ora circa) perché il solvente si asciughi e procedere con le fasi successive.

Il tempo di essiccaggio del gelcoat è estremamente variabile a seconda della casa che lo produce, comunque, esso è da considerarsi pronto per la successiva stratificazione di resina, quando toccandolo con un dito non lo si sente più appiccicoso.

Tutta la procedura fin qui descritta può essere saltata nel ca-

so si stia realizzando una parabola e non uno stampo fermo restando che se si dà uno strato di gelcoat sulla parabola prima di incominciare a stratificarvi la resina si ottiene un oggetto molto più professionale e bello esteticamente anche se di costo superiore.

Appena il gelcoat sarà pronto (vedi sopra) si potrà procedere con le altre operazioni relative alla stratificazione del matt e della resina.

Per fare ciò si verserà in un recipiente circa 1 chilogrammo di resina e la si catalizzerà con il catalizzatore nella misura del 2-4% in peso.

Convieni preparare poca resina alla volta (1.5 Kg max) per avere il massimo tempo possibile a disposizione prima che la resina cominci ad indurire.

La percentuale del catalizzatore determina la velocità di essiccamento.

La dose del 3% circa è ottimale; catalizzando al 2% si ha un margine più lungo per la applicazione della resina prima dell'indurimento, mentre catalizzando al 4% la resina indurrà in meno



Lo stampo visto dalla parte interna. Notare i rinforzi centrali realizzati con due strati di lana e resina.



tempo.

Per le prime prove consiglio di catalizzare al 2% e, solo quando si sarà conseguito un certo grado di esperienza si potrà catalizzare al 3 o al 4%.

È assolutamente da evitarsi una catalizzazione superiore al 4% in quanto, essendo la resina termoidurente, durante il processo di essiccamento potrebbe riscaldare eccessivamente e formando bolle sasse potrebbe indurire in maniera non regolare.

Appena catalizzata, la resina dovrà essere applicata mediante il rullo sullo stampo esattamente come se questo dovesse essere verniciato con la resina.

Chi avesse un compressore con la pistola a spruzzo munita di ugello di diametro pari ad almeno 4.5 mm e serbatoio a caduta potrà applicare la resina a spruzzo risparmiando un sacco di tempo e conseguendo un risultato più valido.

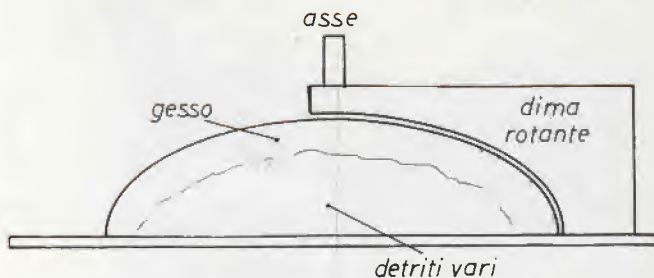
Una volta steso uno strato di resina si dovrà stendere su questa il matt che dovrà essere sagomato in maniera da aderire ed evitare gobbe in modo da ottenere una superficie compatta.

Per fare questo è consigliabile dividere lo strato in tre o quattro pezzi e sovrapporne i bordi, durante l'applicazione, per qualche cm.

Non è consigliabile tagliare il matt con le forbici, bensì è preferibile strapparli con le mani in modo da evitare contorni netti e lasciare quella frastagliatura ai bordi che darà allo strato una maggiore aderenza.

È consigliabile, inoltre, lasciare il matt fuoriuscire un po' dai bordi e rifinire quest'ultimi in un secondo tempo.

Una volta steso uno strato di matt si dovrà stendere uno strato



Preparazione di uno stampo in gesso. NB: Carteggiare e verniciare con smalto prima di stendere la cera e iniziare la stratificazione.

to di resina facendo in modo che il matt si imbeva completamente di resina.

Eventuali bolle d'aria formatesi potranno essere eliminate con il rullo frangibolle che potrà essere del tipo ad aghi o del tipo a rotelline di varie dimensioni.

Tutto questo procedimento resina-matt dovrà essere ripetuto per alcune volte fino ad ottenere lo spessore desiderato (nel caso di una parabola da 1 mt. sono sufficienti circa 4 strati che danno uno spessore di circa 2.5-3 mm.).

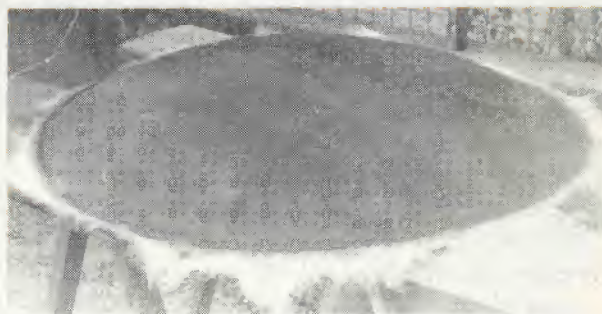
Fatto tutto si dovrà lasciare asciugare il tutto in un luogo asciutto a temperatura di circa 20-25 gradi; ottime a questo scopo sono le cantine previa autorizzazione della XYL, per circa 7 o 8 ore.

Trascorso tale tempo, battendo leggermente con un martello di legno o di gomma sulla superficie della parabola dovrà avvenire il distacco completo dallo stampo.

Se ciò non dovesse avvenire, ci si potrà aiutare con un coltello facendo leva sotto i bordi.

Una volta avvenuto il distacco, di dovrà pulire lo stampo con un po' di acetone in modo da rimuovere i residui di cera per renderlo pronto per un nuovo stampaggio (naturalmente, prima di procedere ad un nuovo stampaggio, occorrerà re-incerare tutto lo stampo e ripetere il procedimento fin qui descritto).

A questo punto, si potranno rifilare i bordi della parabola dalle eccedenze di resina servendosi di un seghetto e sagomare i



Una parabola, da 1 mt appena stratificata e in fase di essiccamento.





Prima di staccare la parabola dallo stampo occorre tagliare le sbavature di lana utilizzando un seghetto.

medesimi in modo da avere un oggetto esteticamente presentabile.

Come detto in precedenza, la parabola appena realizzata non è ancora idonea all'uso come riflettore per microonde in quanto manca la superficie riflettente metallica.

Chi riuscisse a reperire in quantità e costo accettabili la vernice all'argento che si vede sulle parabole in vetroresina potrà verniciare la superficie interna della parabola e ottenere un risultato notevole, altrimenti non volendo eseguire i costosi e difficili procedimenti di metallizzazione sottovuoto o per elettrolisi, si potrà utilizzare un processo di metallizzazione casalinga abbastanza semplice consistente nell'incollaggio mediante BOSTIK o BISONKIT spray di un sottilissimo foglio di alluminio tipo DOMOPAK cioè quello utilizzato dalle XYL in cucina.

Particolare cura dovrà essere posta nella metallizzazione ad evitare gobbe e lacerazioni del foglio di alluminio che è abba-

stanza fragile e a fare in modo che l'alluminio aderisca e risulti incollato a tutta la superficie della parabola.

Dopo aver metallizzato il tutto, volendo si potrà applicare una mano di vernice protettiva per evitare l'ossidazione dell'alluminio da parte degli agenti atmosferici.

Per quanto riguarda il colore della vernice da utilizzare sconsiglio il nero in quanto, sotto il sole assorbendo tutta la radiazione solare riscalderebbe troppo

la parabola e il bianco in quanto rifletterebbe tutto il calore sull'illuminatore (una parabola di 4 metri utilizzata per le prime prove di ricezione a 12 GHz del satellite americano INTELSAT V verniciata di bianco ha concentrato sulla guida d'onda posta nel suo fuoco un calore tale da far fondere le saldature delle flange (n.d.r. lo stagno fonde a 230 gradi).

Il colore ideale è quindi un grigio medio o un verde tipo militare (vi eravate mai chiesti perché tutte le parabole che si vedono sui ponti SIP o RAI sono tutte di colore grigio?).

È bene, inoltre, usare vernici opache.

Con questo credo di aver esaurito l'argomento vetroresina. Speso di essere stato sufficientemente chiaro.

Posso assicurare, comunque, che, anche se il processo sembra molto lungo e difficile sulla carta, in pratica risulta una cosa estremamente semplice.

Le illustrazioni serviranno a chiarire ogni ulteriore dubbio.

Sono, come al solito, a disposizione per qualsiasi chiarimento e/o delucidazione sull'argomento.



Catalisi della resina al 2%. NB: Nel caso del gel-coat catalizzare in proporzioni minori.



# S.I.B. '86

Redazionale

## Recensione della fiera di Rimini.

Da alcuni anni si svolge puntualmente una Fiera nella città di Rimini che tratta l'amplificazione e l'illuminazione delle discoteche.

Anche l'arredamento e accessori sono presenti alla rassegna.

A tale appuntamento era presente il fior fiore dell'amplificazione ad alta potenza professionale.

Per intenderci le novità non mancavano e, addirittura alcune Ditte proponevano interessantissime innovazioni.

Per quanto riguarda l'amplificazione nuove Ditte si affacciavano al mercato mentre altre più note consolidavano il loro posto: la POWER ad esempio aveva in bella mostra un interessantissimo finale di potenza considerevole (500W) che incuriosiva non avendo nessun dissipatore termico.

Svelato il mistero!!!



Effetti di figure col Laser.



Carellata di Watt.

Esso utilizza amplificazione in PWM (digitale ad impulsi) per cui i finali commutando in on/off non dissipano che pochi Watt.

Sempre nello stesso stand erano ben in mostra le casse della POWER con componenti eccellenti della FOSTEX.

Altri mostri sacri erano in forze al SIB: JBL con i monitor, DA-VOLI da anni presente, RCF con altoparlanti e la neonata linea di telecomunicazioni, D.A.S. altoparlanti, con trombe esponenziali gigantesche e potentissime, PEECKER SOUND di Formigine (MO) che sfoggiava finali dalle belle sembianze e dall'ottimo suono.

Tali finali hanno il pregio di avere il trasformatore in uscita per cui si può interfacciare il finale con casse di differente impedenza senza pericolo per i transistor finali.

AMPLILUX, SGM, FBT non abbisognano di commenti data la loro notorietà nel campo; anche i loro stand brulicanti di novità, ahimé, alla portata di discoteche e professionisti. Per l'hobbista, solo sogni.

ELECTRO VOICE tempestava di «WATT» lo spettatore attonito dinanzi a «cotanta grazia di Dio».

Tra tutte le novità era presente anche un push pull acustico non mosso da gruppi magnetici tradizionali ma bensì da un motore che, alimentato dalla BF muoveva le membrane. La LPE di Pandolfini, dava sfoggio della sua elegante linea suono e luce.

SDK portava in prima assoluta il suo 300 + 300 Watt a ponte ed il 600 + 600 pontabile in mono con 1000 Watt.

Naturalmente a trasformatore di uscita e sfasatore interno.

Una ditta non tanto conosciuta ma eccellente a mio parere la AUDIOPRO che proponeva un finale esoterico molto bello ed interessante unitamente ai finali da «Lavoro» della CAMCO.

Indubbiamente non poteva mancare l'illuminazione «Disco», dalle più piccole ditte di luci psiche fino ai galattici mixers a microprocessore.

La Fiera di quest'anno era alla grande dedicata a «laser e pseudo laser»: raggi di tutte le foggie





Console DJ.

e colori solcavano gli stand della ACR, GAMMA, ASCO.

In questi padiglioni migliaia di luci, riflessi portavano ad un'atmosfera surreale da fantascienza.

Unico neo il costo dei laser che superano di gran lunga i 20-30 milioni di lire.

Un passo avanti ancora nella computerizzazione ha permesso ai laser-scanner di scrivere e disegnare con alte precisioni anche



Rotoflash.

a più colori. FLY, SYSMA, SDK, SGM e AMPLILUX mostravano light programmer sempre più integrati nell'arredamento e utilizzando microprocessori e display.

Due righe sugli «pseudo laser» un geniale miscuglio di filtri colorati, specchi e prismi, torrette girevoli che permettono di ottenere un effetto simile al laser ma più colorato e meno costoso. Tali proiettori erano presenti un po' dappertutto.

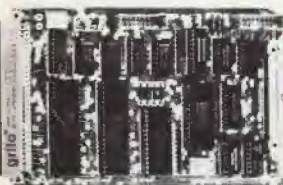
Mi hanno colpito maggiormente quelli della CLAY PAKY, COE-MAR, FALCO, KREMESA, ARTIC.

Proiettori stroboscopici infine, di tutti i tipi da sequenziali a musicali intubati e colorati.

In definitiva una rassegna che ogni anno si espande sempre di più, che raccoglie un folto pubblico di addetti e non, speranzosi di vedere nella discoteca più vicina in futuro tali effetti.

Sognatori di tavernette... me-gailluminate; insomma un giro di miliardi che coinvolge operatori sempre più attenti e preparati a sfornare novità e tecnologie avanzate.

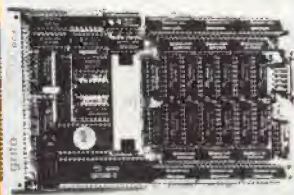
**FIO-Ø3 Formato EUROPA**  
Floppy Input Output-Controller  
Floppy 5 1/4-3 1/2 - 2 linee  
RS232 - 1 Contronics - Bus  
Abaco a 64 Vie.



**grifo**

40016 S. Giorgio  
v. Dante, 1 (BO)  
Tel. (051) 892052

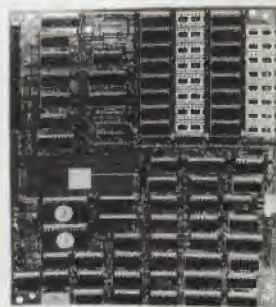
**GDU - Ø1 Formato EUROPA**  
Grafic Display Unit



Scheda grafica per bianco e nero ed a colori con 7220  
Mappa video min. 32 KRAM,  
max 384 KRAM.  
Uscita RGB e composito.



**Programmatore di Eprom PE100**  
Programma della 2508 alla 27256  
Adattatore per famiglia 8748  
Adattatore per famiglia 8751



**C68 - MC 68.000 - 8 MHZ**  
512 ÷ 1024 KRAM - BUS di espansione da 60 vie - CP/M  
68K con linguaggio C - interfaccie calcolatori Z80 CP/M 2.2



... il piacere di  
di saperlo...

# LA SUPERCONDUT- TIVITÀ

Gianvittorio Pallottino

Già da molti millenni, dall'epoca preistorica, l'uomo conosce la tecnica del fuoco, con cui è possibile ottenere temperature molto più alte di quelle usuali.

Solo da pochi decenni, invece, si conoscono le tecniche per ottenere temperature molto basse, prossime allo zero assoluto ( $0\text{ K} = -273^\circ\text{C}$ ). Fu solo nel 1908 che H. Kamerlingh Onnes, nei laboratori dell'università di Leida in Olanda, riuscì a ottenere la liquefazione del gas elio, che ha la temperatura di ebollizione di  $4,2\text{ K}$  ( $-269^\circ\text{C}$ ) a pressione atmosferica. Disporre di elio liquido significò, dopo tale data, poter eseguire agevolmente esperimenti sul comportamento della materia a temperature fino ad allora del tutto inesplorate.

In queste ricerche non mancarono le sorprese. Una di queste, di eccezionale interesse, capitò nel 1911 allo stesso Kamerlingh Onnes, mentre misurava la resistenza elettrica di un filamento di mercurio che veniva gradualmente raffreddato. Quando il mercurio raggiunse la temperatura dell'elio liquido la sua resistenza svanì. Più precisamente, il valore della resistenza del filamento di mercurio si ridusse bruscamente da  $173\ \Omega$  a meno di un milionesimo di questo.

Si osservò in seguito che anche altri metalli, ma non tutti, alcune leghe metalliche e certe sostanze presentano lo stesso comportamento, cioè una brusca riduzione a zero della resistività al di sotto di una temperatura caratteristica, che prende il nome di «temperatura di transizione». L'alluminio, ad esempio, transisce a  $1,2\text{ K}$ , il piombo a  $7,2\text{ K}$  il niobio a  $9,2\text{ K}$ .

Bisogna tenere presente che il passaggio dallo stato «normale» a quello «superconduttore» rappresenta un vero e proprio cambiamento di stato fisico, come nel passaggio tra stato liquido e stato solido. In questa transizione, infatti, non solo si annulla la resistività, ma si osservano bru-

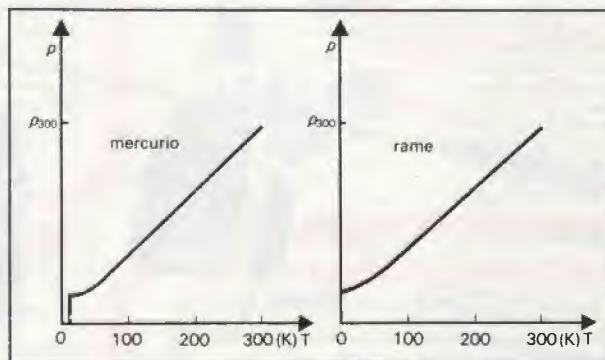
sche variazioni anche di altre grandezze fisiche caratteristiche dei materiali.

*Nello stesso superconduttore non si ha effetto Joule: una corrente può scorrere indefinitamente in un circuito chiuso. Kamerlingh Onnes vide una corrente di  $320\text{ A}$  scorrere per oltre mezz'ora in un anello di piombo, in assenza di forze elettromotrici, senza che l'intensità variesse in modo apprezzabile.*

Solo alcuni decenni più tardi il fenomeno della superconduttività trovò una spiegazione in base ai principi di una delle parti più astruse della fisica moderna, la meccanica quantistica.

*Si stabilì che nello stato superconduttore gli elettroni liberi di un metallo si uniscono a coppie, sicché i portatori di carica non sono più elettroni singoli, ma coppie di elettroni. Queste coppie sono estremamente stabili e interagiscono in modo trascurabile con gli ioni del metallo. Poiché il fenomeno della resistenza elettrica è dovuto agli urti tra portatori di carica e reticolo cristallino, nei metalli che si trovano nello stato superconduttore la resistività si annulla.*

Qualche anno fa, per la prima volta, si è osservata la transizione allo stato superconduttore di



Diminuendo la temperatura, la resistività dei metalli si riduce con un andamento pressoché lineare. In certi metalli, al di sotto di una temperatura caratteristica, la resistività cala bruscamente a zero, mantenendosi nulla fino allo zero assoluto. In altri metalli, invece, la resistività, raggiunta la regione delle basse temperature, assume un valore costante.



un cristallo solido organico, sottoposto alla pressione di 12 mila atmosfere a 0,9 K. E continua, nei laboratori di fisica, la ricerca di nuovi materiali superconduttori, con particolare attenzione a quelli che hanno i più alti valori della temperatura di transizione. Potrebbe essere addirittura possibile, dato che non contrasterebbe con alcun principio fisico noto oggi, trovare un materiale che è superconduttore a temperatura ambiente.

Le applicazioni pratiche di questo sorprendente fenomeno fisico non mancano. Già sono state realizzate grandi macchine elettriche (alternatori) con avvolgimenti superconduttori per eliminare le perdite nel rame e migliorare i rendimenti. Analogamente

sono state progettate e realizzate linee elettriche di prova con conduttori superconduttori. In tal modo sarebbe possibile trasmettere a distanza grandi quantità di elettricità senza le perdite introdotte dai conduttori di linea usuali.

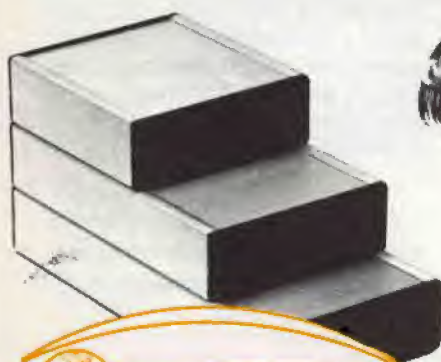
Di grande interesse anche le applicazioni in elettronica. Si sono realizzati circuiti logici superconduttori con tempi di commutazione brevissimi, fino ad appena 10 ps (1 ps =  $10^{-12}$  s). Con questi circuiti si prevedeva di realizzare calcolatori ultraveloci, ma questa strada appare oggi meno promettente (tanto è vero che il colosso IBM l'ha abbandonata) per i grandi progressi compiuti nel campo dei circuiti integrati all'arseniuro di gallio.

Questi richiedono, per il loro funzionamento, l'impiego di complicati e costosi apparati di refrigerazione a elio liquido.

Con circuiti e dispositivi superconduttori si realizzano anche amplificatori sensibilissimi, i cosiddetti SQUID. Questi sono da mille a un milione di volte meno rumorosi dei migliori amplificatori a transistori (a FET), ma, come tutti i circuiti superconduttori, devono lavorare alla temperatura dell'elio liquido. Nessuno pensi, perciò, di realizzare con circuiti superconduttori lo stadio d'ingresso del prossimo preamplificatore per alta fedeltà.

Tratto da «Conoscere la fisica» Le Monnier, 1985.

## CB - RADIOAMATORI



DV 627 antenne per CB e OM

FSI 4 rosometro-wattmetro

DM 500 microfoni PTT

B H 003 cuffie professionali  
connettori e adattatori RF

ALU contenitori metallici e plastici



MONACOR  
ITALIA



DV 627

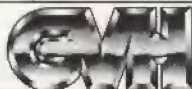
DM 500

FSI 4



NON SI VENDE A PRIVATI

Negozianti, operatori commerciali, richiedete GRATIS, su carta intestata, citando la rivista, il catalogo generale 1986 (200 pagine - oltre 650 articoli). I privati possono richiederlo allegando L. 5000 per contributo spese postali.



GVH-GIANNI VECCHIETTI

Via della Beverara, 39 - 40131 Bologna

Telefoni: 051 / 37.06.87 - 36.05.26 - Telex 511375 GVH I



# KITS ELETTRONICI

ultime novità

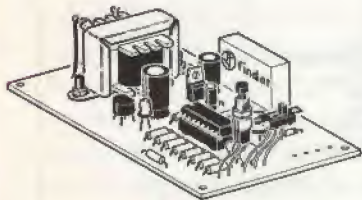


## RS 165 - SINCRONIZZATORE PER PROIETTORI DIA

Con questo KIT si realizza un dispositivo che permette di sincronizzare il commento sonoro col cambio delle diapositive.

Dovrà essere abbinato ad un proiettore dotato di telecomando o pulsante per il cambio DIA e a un registratore stereo, di cui verrà utilizzato un canale per la sincronizzazione e l'altro per il commento sonoro.

Il KIT è completo di circuito di alimentazione e trasformatore in modo da poter essere inserito direttamente alla presa di rete a 220 V.



L. 42.000

## RS 168 - TRASMETTITORE A ULTRASUONI

È un dispositivo adatto ad emettere ultrasuoni con frequenza di 40 KHz. Date le sue ridottissime dimensioni (viene montato su di un circuito stampato di 25 mm x 45 mm) si presta molto ad essere racchiuso in piccoli contenitori.

Accoppiandolo con appositi ricevitori può essere utilizzato nei modi più svariati: accendere o spegnere il televisore, lo stereo, la luce del salotto, azionare il proiettore dia o in qualsiasi altro modo dettato dalla fantasia. Con normali ricevitori la sua portata è di circa 10 metri. Per la sua alimentazione occorre una normale batteria da 9 V per radioline.

Il KIT è completo di trasduttore ultrasonico.



L. 18.000

## RS 169 - RICEVITORE AD ULTRASUONI

È adatto a ricevere onde ultrasoniche dell'ordine di 40 KHz.

Ogni qualvolta il trasduttore ultrasonico ricevente, che fa parte integrante del KIT, viene investito da onde di circa 40 KHz un apposito relé scatta.

Può essere usato come ricevitore per telecomando per qualsiasi impiego domestico (accensione o spegnimento luci, accensione televisore, azionamento proiettore dia ecc.). Molto adatto ad essere usato come trasmettitore è il KIT RS 168 con il quale si ottiene una portata di circa 10 metri.

La sua tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata. La corrente massima sopportata dai contatti del relé è di 10A.



L. 26.000

**inviamo catalogo  
dettagliato a richiesta  
scrivere a :**

**ELETTRONICA  
SESTRESE s.r.l.**

tel. (010) 60 3679 - 60 2262

Direzione e ufficio tecnico:

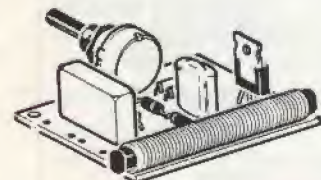
via L. Galda 33/2 - 16153 SESTRI P. (GE)



## RS 166 - VARIATORE DI LUCE A BASSA ISTERESI

È un dispositivo di grande utilità funzionante a tensione di rete di 220 V. ca a variare l'intensità luminosa delle lampade a incandescenza modificando la quantità di energia applicata alla lampada stessa, ottenendo così oltre che un giusto livello di luce un notevole risparmio di energia elettrica. La potenza massima della lampada o del gruppo di lampade applicate all'RS 166 non deve superare i 1000 W.

L'arco di regolazione è molto graduale grazie ad un particolare circuito di polarizzazione che riduce quasi a zero il fastidioso effetto di isteresi presente in quasi tutti i regolatori elettronici di luce. Il dispositivo è inoltre dotato di un filtro che riduce notevolmente il propagarsi di disturbi a R.F.



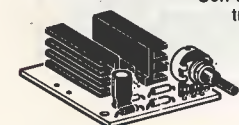
L. 14.500

## RS 167 - LAMPEGGIATORE PER LAMPADE AD INCANDESCENZA 1500 W

Serve a far lampeggiare una o più lampade ad incandescenza fino a una potenza massima di 1500 W.

Può rivelarsi molto utile in tutti i casi di emergenza dove occorre richiamare l'attenzione tramite un dispositivo luminoso. Inoltre, grazie alla sua elevata frequenza di lampeggio può simulare l'effetto stroboscopico.

Con un apposito potenziometro si regola l'intervallo tra un lampo e l'altro tra un minimo di un lampo ogni secondo e mezzo e un massimo di cinque lampi al secondo. Il dispositivo è previsto per una tensione di alimentazione di 220 Vca.



L. 15.000

## RS 170 - AMPLIFICATORE TELEFONICO PER ASCOLTO E REGISTRAZIONE

Serve a far amplificare i segnali telefonici in modo da permettere l'ascolto a più persone. La potenza massima è di circa 1 W.

È dotato di controllo volume e sensibilità e, grazie ad un particolare captatore magnetico a ventosa fornito nel KIT, può essere applicato all'esterno del telefono senza perciò dover rannocchettare quest'ultimo. Per il suo funzionamento occorre un altoparlante con impedenza di 4-8 Ohm. Il dispositivo è inoltre dotato di uscita alla quale può essere collegato l'ingresso di qualsiasi registratore in modo da poter registrare le conversazioni. Dato il basso consumo (circa 30 mA medio), per l'alimentazione è sufficiente una normale batteria da 9 V per radioline.



L. 26.000

## RS 171 - RIVELATORE DI MOVIMENTO AD ULTRASUONI

Il KIT che presentiamo serve a realizzare un rivelatore di movimento da applicare a qualsiasi centralina per antifurto (RS 14 - RS 128). Ogni qualvolta una persona si muove davanti al rivelatore in oggetto si accende un LED e scatta un micro relé, i cui contatti possono essere collegati con l'ingresso delle protezioni di qualsiasi antifurto.

Il funzionamento si basa sull'effetto DOPPLER che gli ultrasuoni subiscono in presenza di persone o cose che si muovono nella loro traiettoria. Il dispositivo è dotato di controllo della sensibilità che spinto al massimo, permette di rivelare persone in movimento alla distanza di circa 10 metri. Il KIT è completo di trasduttori (ricevente e trasmettente) e di micro relé.

La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc stabilizzata e il massimo assorbimento è di 155 mA. Naturalmente il dispositivo dovrà essere installato in ambienti chiusi.



L. 52.000





# ANTENNE

## IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

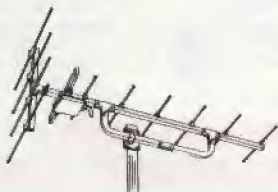
### NUOVA PAMAR 25100 BRESCIA - Via Crocifissa di Rosa 76 - Tel. 030-390321

#### AX-25 1/2 $\lambda$ 18 el.

Freq. 136-146 MHz  
Pot. 400 W  
Guad. 11 dB  
Polarizz. circ. e lin.  
Lung. boom mm 3700  
Lung. el. max mm 1140



### LE ANTENNE CHE SI IMPONGONO PER LA QUALITÀ E PER IL PREZZO



#### AX-40 1/2 $\lambda$ - 11 el.

Freq. 430-440 MHz  
Pot. 200 W  
Guad. 9,8 dB  
Polarizz. cr. e vert.  
Lung. boom mm 1095  
Lung. elem. max mm 481



#### AX-20 1/2 $\lambda$ - 8 el.

Freq. 136-146 MHz  
Pot. 200 W  
Guad. 10 dB  
Polarizz. or. e vert.  
Lung. boom mm 2300  
Lung. el. max mm 1140

#### CPC-433 Collineare

Freq. 420-460 MHz  
Pot. 500 W  
Guad. 6 dB  
Altezza mm 890  
Lung. mm 150



#### CPC 144 Collineare 5/8 $\lambda$

Freq. 140-150 MHz  
Pot. 200 W  
Guad. 5,5 dB  
Lung. el. rad. mm 2833  
Lung. radiali mm 502



ABANO TERME: VF ELETTRONICA SAS  
VIA NAZIONI UNITE 37  
31031 ABANO T.  
TEL. 049-668270

ADRIA: DELTA ELETTRONICS  
VIA MERCATO VECCHIO 19  
45011 ADRIA (ROVIGO)  
TEL. 0426-22441

ALBA: C.E.A. snc  
C.SO LANGHE 19  
12051 ALBA  
TEL. 0173-49809

ALESSANDRIA: C.E.A. snc  
VIA DOSSENA 6  
15100 ALESSANDRIA  
TEL. 0131-41333

AREZZO: TELEANTENNA  
VIA DELLA GAVARDELLO 35  
52100 AREZZO  
TEL. 0575-382166

CATANIA: CRT ELETTRONICA  
VIA PAPAIE 49  
95100 CATANIA  
TEL. 095-441596

CIVATE (CO): ESSE 3  
VIA ALLA SANTA 5  
22040 CIVATE (COMO)  
Tel. 0341-551133

FIRENZE: PAOLETTI FERRERO  
VIA IL PRATO 40 R  
50123 FIRENZE  
TEL. 055-294974

GROSSETO: SUONO GIOVANE  
VIA DEI BARBERI 29  
58100 GROSSETO  
TEL. 0564-28516

MAIORI (SA): RADIOCOMUNICAZIONI  
COSTIERA AMALFITANA  
VIA LUNGOMARE AMENDOLA 22  
84010 MAIORI (SA)  
TEL. 089-877035

MILANO: ELETTRONICA GM  
VIA PROCACCINI, 41  
20154 MILANO  
TEL. 02-313179

MILANO: ELETTROPRIMA  
VIA PRIMATICCIO 162  
20147 MILANO  
TEL. 02-416876

NAPOLI: CRASTO  
VIA S. ANNA DEI LOMBARDI 19  
80134 NAPOLI  
TEL. 081-328186

NOTO (SR): MARESCALCO SALVATORE  
V.LE P. DI PIEMONTE 40  
96017 NOTO (SR)

PISA: NUOVA ELETTRONICA  
VIA BATTELLI 33  
56100 PISA  
TEL. 050-42134

PISTOIA: CENTRO ELETTRONICO  
VIA BORGOGNONI 12  
51100 PISTOIA

PORDENONE: HIFI di R. Martel  
VIA OBERDAN 6  
33170 PORDENONE  
TEL. 0434-255308

PRATO (FI): CENTRO RADIO  
VIA DEI GOBBI 153-153A  
50047 PRATO (FI)  
TEL. 0574-39375

REGGIO E.: R.U.C.  
VIALE RAMAZZINI 50/B  
42100 REGGIO EMILIA  
TEL. 0522-485255

SASSUOLO: ELETTRONICA FERRETTI  
VIA CIALDINI 41  
41049 SASSUOLO (MO)

SERRE: ELETTRONICA PRESENTI  
VIA DEI MILLE 2  
53050 SERRE (SI)  
TEL. 0577-704091

TORINO: MINO CUZZONI  
CORSO FRANCIA 91  
10138 TORINO  
TEL. 011-445168

TRENTO: CONCI S.  
VIA S. PIO X 97  
38100 TRENTO  
TEL. 0461-924095

VERONA: MAZZONI CIRO  
VIA BONINCONTRO 18  
37139 VERONA  
TEL. 045-574104

VICENZA: DAICOM  
VIA NAPOLI 5  
36100 VICENZA  
TEL. 0444-39548

VIGEVANO: FIORAVANTI-BOSI Carlo  
CORSO PAVIA, 51  
27029 VIGEVANO (PV)  
TEL. 0381-70570



# CASSE ACUSTICHE

Massimo Cerchi

## Consigli ed informazioni per la realizzazione.

Con questo articolo ho voluto fornire una serie di informazioni e consigli abbastanza completa rivolta agli autocostruttori di casse acustiche; iniziando dalla descrizione dei vari tipi di materiali utilizzabili, trattando poi la costruzione meccanica ed i problemi ad essa connessi, giungendo infine al collaudo ed alla installazione.

Dato di partenza per ogni autocostruttore è quello di stabilire inizialmente il tipo di diffusore acustico che si vuole realizzare, quindi progettare tenendo conto di numerosi parametri e poi realizzare l'oggetto dei suoi sogni (o notti insonni).

### I materiali

Anche se è luogo comune pensare che il legno sia il materiale più indicato per costruire le casse acustiche in quanto con questo materiale vengono costruiti gli strumenti musicali acustici, ciò non è però vero.

La cassa infatti deve essere il più possibile «neutra» al fine di non «colorare» con vibrazioni l'emissione principale degli altoparlanti; non è raro trovare appassionati che hanno realizzato i propri diffusori in cemento o in mattoni.

Infatti i materiali adatti a tal scopo debbono possedere elevate

caratteristiche di rigidità e smorzamento; purtroppo esse sono riscontrabili in materiali molto costosi oppure (se non anche) che rendono molto difficoltosa la realizzazione: si deve così talvolta ricorrere a dei compromessi.

I tipi di materiali utilizzabili a questo scopo sono:

- il truciolare,
- gli agglomerati fibrosi,
- il compensato multistrato,
- il legno massello,
- il marmo,
- la pietra,
- il cemento,
- il plexiglass.

Appare chiaro che gli ultimi cinque, ponendo problemi di peso, ingombri, costi e difficoltà di utilizzo elevati, non sono alla portata del normale autocostruttore, ma destinati a realizzazioni di altissimo livello; in ogni caso, anche ammettendo di superare tali problemi ne rimarrebbe sempre uno insormontabile: la moglie o i genitori!

### Il truciolare

È il più classico materiale utilizzabile a questi scopi: unisce al vantaggio di possedere un prezzo relativamente basso, le notevoli qualità di stabilità dimensionali in grande intervallo di temperature (in poche parole non correte il rischio di trovarvi una

cassa professionale da discoteca, se avrete portato con voi per una crociera estiva i vostri mini-diffusori!) e la resistenza alle muffe e agli insetti del legno (non potrete mai venderlo come un oggetto di antiquariato).

È reperibile in varie densità in quanto prodotto mediante la pressatura fra due piastre d'acciaio, di trucioli di legno e colle resinose: è sufficiente quindi, a parità di spessore, aumentare gli elementi costitutivi per ottenere una maggiore densità. Ne esistono quattro tipi che si differenziano per la diversa struttura:

#### A strato singolo

La lastra è composta da trucioli di uguale dimensione, in maniera tale da avere una densità costante.

#### A tre strati

La lastra è composta da due strati esterni, spessi da 2 a 3 mm (uno per ogni faccia) di trucioli o di fibre di legno di densità relativamente elevata, con un nucleo centrale costituito da trucioli molto più grandi e quindi con una minore densità.

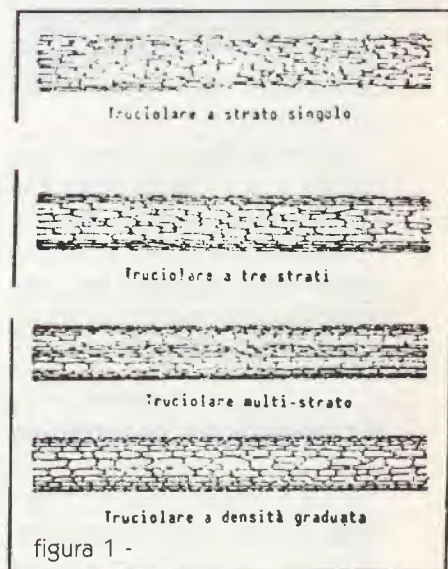


figura 1 -



## Multistrato

La costruzione è simile a quella del truciolare a tre strati, a cui ne vengono aggiunti diversi altri. Nel truciolare a più strati, però, il nucleo centrale è ad altissima densità, per migliorare la rigidità torsionale del materiale.

Compensato multistrato



figura 2 -

## A densità graduata

La grandezza dei truciolari varia gradualmente lungo lo spessore della lastra, con una densità mano a mano crescente dall'interno (con un nucleo centrale a bassa densità) verso l'esterno.

## Gli agglomerati fibrosi

Anche questo tipo di materiale viene spesso utilizzato per costruire diffusori acustici. Esso è realizzato mediante l'impastaggio a caldo di fibre legnose che assumono poi la classica forma a lastra senza l'uso di alcun collante poiché l'incollaggio avviene sfruttando le proprietà adesive delle fibre riscaldate.

L'unica limitazione degli agglomerati in fibre è che lo spessore delle lastre può arrivare fino ad un massimo di 13 mm.

Altro materiale che rientra nella categoria degli agglomerati è la MEDITE o MDF (Medium Density Fibreboard) la quale è leggermente meno densa ma ha il vantaggio di avere spessori molto superiori: fino a 40 mm.

## Il compensato multistrato

È fra i migliori tipi di legno adatti ai nostri scopi, ma non viene quasi più utilizzato a causa

del suo alto costo. Ha una rigidità enorme ed un'ottima stabilità meccanica nel tempo. Il suo spessore dipende dal numero di strati e dal loro spessore: può variare da un minimo di 6 mm ad un massimo di 30-40 mm.

## La cassa deve trasmettere energia, non assorbirla

I diffusori acustici sono mezzi per trasferire energia acustica dall'altoparlante all'aria circostante.

Lo scopo principale da conseguire nella costruzione di una cassa è far sì che tale trasferimento avvenga con il maggior rendimento possibile: infatti, se il diffusore vibra, assorbe energia facendo conseguentemente calare il rendimento.

È necessario quindi costruirlo in maniera tale da fornirgli una elevata rigidità per ridurre al minimo le vibrazioni (in una costruzione pratica è impossibile ottenere una totale neutralità del mobile) che inoltre «colorirebbero» il suono emesso dall'altoparlante.

Per fare ciò è necessario agire su due fronti: il primo è quello di utilizzare materiali ad elevata densità, superiori a 600 kg/m<sup>3</sup>; il secondo è quello di effettuare una costruzione meccanica accurata seguendo le direttive sottoelencate.

## Quale materiale scegliere

Il truciolare è senz'altro il legno che fornisce il miglior rapporto «qualità/prezzo», infatti è reperibile quasi ovunque in densità variabili da 400 a 900 kg/m<sup>3</sup>, nei tipi precedentemente elencati e ad un prezzo abbastanza contenuto.

È imperativo utilizzare, per il pannello frontale della cassa, il tipo a strato singolo ad elevata

densità, poiché a causa dei fori per alloggiare gli altoparlanti, gli altri tipi, che invece possono andare bene per le altre pareti, si indebolirebbero troppo.

Sono in commercio anche alcuni tipi di truciolare in cui, nella fase di fabbricazione, viene iniettato anche del cemento e che hanno una densità di 1150 kg/m<sup>3</sup>, ma sono di difficile reperibilità ed hanno un costo decisamente superiore.

Gli agglomerati fibrosi si reperiscono in densità comprese tra 800 e 1200 kg/m<sup>3</sup>, vista però la limitazione dello spessore a soli 13 mm è meglio utilizzarli solamente per la costruzione di casse medio-piccole.

La Medite invece ha densità comprese fra 640 e 860 kg/m<sup>3</sup> ed avendo entrambe le pareti completamente lisce senza avere limitazioni di spessore è anch'essa senz'altro indicata.

La densità del compensato multistrato varia invece da 400 a 900 kg/m<sup>3</sup> in relazione al tipo di legno impiegato: più leggero l'Okumè e più pesante la Betulla. In questo caso però non si deve far caso solamente alla densità, poiché la particolare struttura laminare rende questo legno rigidissimo e senza dubbi, lo pone tra i migliori materiali utilizzabili per questi scopi; unica nota purtroppo dolentissima è il prezzo molto elevato.

## Come costruire la cassa

a) Evitare di assegnare alla cassa acustica, in fase di progetto della stessa, una forma cubica o troppo allungata: ciò per prevenire la formazione di onde stazionarie al suo interno.

A.N. Thiele, notissimo studioso dell'elettroacustica, nel suo storico «Loudspeakers in Vented



Boxes», consiglia di utilizzare i seguenti rapporti dimensionali: 0.6:1:1.6 oppure 0.8:1:1.25 (ad esempio 25×15×45 cm).

b) I pannelli di legno che costituiranno la cassa dovranno essere di spessore adeguato alle sue dimensioni: per un minidiffusore è bene non scendere mai al di sotto di 10 mm; per una cassa media (30-80 litri di volume) di 18 mm; una cassa grande, di volume superiore ai 100 litri, li richiederà spessi almeno 20-25 mm.

c) Evitare assolutamente l'uso di chiodi per assemblare la cassa; sono consentite le viti (solamente del tipo autofilettante e di diametro non inferiore a quattro millimetri) unicamente per fissare gli altoparlanti e, se reso asportabile, il pannello posteriore della cassa. Impiegare esclusivamente collanti con ureaformaldeide (tipo Boston 343 o Pattex) oppure con acetato di polivinile (PVA o Vinavil) ma solo nei tipi ad alta viscosità.

d) Nel caso sopracitato del pannello posteriore (o anteriore) asportabile, inserire lo stesso fra le pareti laterali della cassa fissandolo poi a quattro listelli di battuta (figura 3) mediante almeno tre viti sui lati più corti e quattro su quelli più lunghi. È inoltre importante che tali listelli di battuta presentino alle viti la superficie e non il bordo in cui è avvenuto il taglio: pena lo sbriciolamento degli stessi all'inserimento delle viti autofilettanti. È chiaro che se ciò avvenisse, vanificherebbe i benefici di resistenza alle vibrazioni e di tenuta ermetica del pannello.

e) Le viti devono essere sempre un po' più lunghe del pannello in cui verranno inserite se è il caso del fissaggio di un altoparlante,

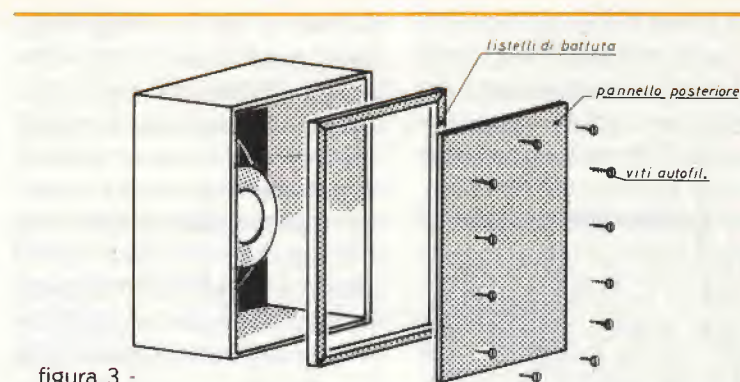


figura 3 -

te, mentre nel caso sovraesposto, si dovrà ovviamente considerare lo spessore del listello di battuta.

f) Montare listelli di battuta lungo tutti gli spigoli interni della cassa (incollarli!).

g) Qualora le dimensioni di un pannello siano prossime o eccedano i 40 centimetri, occorre montare, lungo la sua diagonale, un listello di rinforzo. La massima efficacia si ottiene montandolo sul taglio anche se il suddetto listello è a sezione quadrata per via della disposizione delle fibre (figura 4).

h) Montare sempre delle guarnizioni fra altoparlanti e pannello, fra morsettiera e pannello e, se un pannello è asportabile, fra lo stesso e i listelli di battuta.

## Ma le vibrazioni non sono l'unica cosa da combattere: le onde stazionarie

In una qualsiasi cassa, l'emissione sonora posteriore dell'altoparlante viene riflessa dalla parete posteriore e respinta verso il cono. Si vengono così a creare delle alterazioni nel funzionamento dell'altoparlante che si manifestano a livello di buchi e picchi nella risposta in frequenza della cassa.

Consideriamo ad esempio una frequenza di 900 Hz. La sua lunghezza d'onda è di circa 30 cm, misura comunemente riscontrabile come profondità di casse di medie dimensioni (80-90 litri di volume).

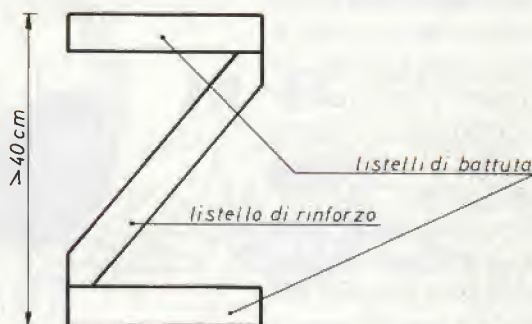


figura 4 -



Dal momento in cui l'altoparlante avrà emesso il segnale di 900 Hz, l'onda sonora che viaggerà all'interno della cassa, raggiungerà il pannello posteriore quando l'altoparlante sarà pronto ad emettere quella successiva.

Nel processo di riflessione verrà però invertita la fase dell'onda: si avrà quindi una interferenza nel nuovo movimento del woofer che causerà una parziale cancellazione in quella zona di frequenze; simili effetti si avranno anche nella armoniche pari, mentre al contrario si avranno delle esaltazioni per le armoniche di ordine dispari.

### Come combattere le onde stazionarie?

La cosa da fare principalmente è quella consigliata nel punto a) dal presente articolo, in secondo luogo bisogna utilizzare, all'interno della cassa, del materiale fonoassorbente. Esso, in virtù di una maggiore resistenza acustica di quella dell'aria, rallenta la velocità del suono trasformando in calore l'energia posseduta da quest'ultimo: il che equivale ad allungare la distanza fra altoparlanti e pannello posteriore, quindi questo accorgimento riduce la tendenza al formarsi delle onde stazionarie.

Questi materiali sono in commercio in una vasta varietà di tipi: dalla classica lana di vetro al poliuretano espanso, ai cascami di lana o a quelli sintetici oppure a più comuni ed economici stracci racchiusi in sacchetti di stoffa «home-made».

Consiglio vivamente, a chi intenzionato ad utilizzare la lana di vetro, di premunirsi di guanti per maneggiarla e di non impiegarla in casse Bass-reflex per la sua tendenza a sfaldarsi e quindi poi a

fuoriuscire dal condotto di accordo (non a caso è stata bandita per l'impiego in campo audio da numerosi stati europei).

Ultimo mezzo per combattere le onde stazionarie è quello di progettare una cassa asimmetrica (figura 5) che, se da questo punto di vista è molto efficace, richiede una notevole esperienza e pazienza all'autocostruttore.

### Come posizionare gli altoparlanti sul pannello

La classica disposizione del woofer verso la base della cassa non è dettata da motivi casuali o di spazio per gli altri componenti; infatti questo altoparlante è quello che, a causa delle sue grandi escursioni unite ad un'ampia superficie radiante, sollecita maggiormente il pannello frontale. Montarlo al centro vorrebbe dire aumentare le vibrazioni «spurie» della cassa e favorire anche l'insorgere di onde stazionarie: infatti il montaggio simmetrico comporta la formazione di questo tipo di onde concentra-

te in un intervallo ristretto di frequenze, mentre il montaggio asimmetrico consente una «disposizione» delle frequenze in un intervallo più ampio e quindi meno fastidioso.

La distanza fra l'asse del woofer e quello dell'altoparlante con cui viene effettuato l'incrocio superiore, deve possibilmente coincidere con metà della lunghezza d'onda relativa alla frequenza di incrocio:

se  $f_i = 2000$  Hz

$$\lambda_i = \frac{344}{2000} = 0.172 \text{ m}$$

da cui  $D = 17.2$  cm

Lo stesso dovrebbe essere fra il mid-range ed il tweeter ma le piccole lunghezze d'onda in gioco sono spesso tali da rendere impossibile ciò; a tal scopo alcuni costruttori di altoparlanti (ESB ed RCF per rimanere in Italia) hanno realizzato delle unità medio-alti integrate; in mancanza di queste o delle condizioni che verificano quanto detto, è importante posizionare i due compo-

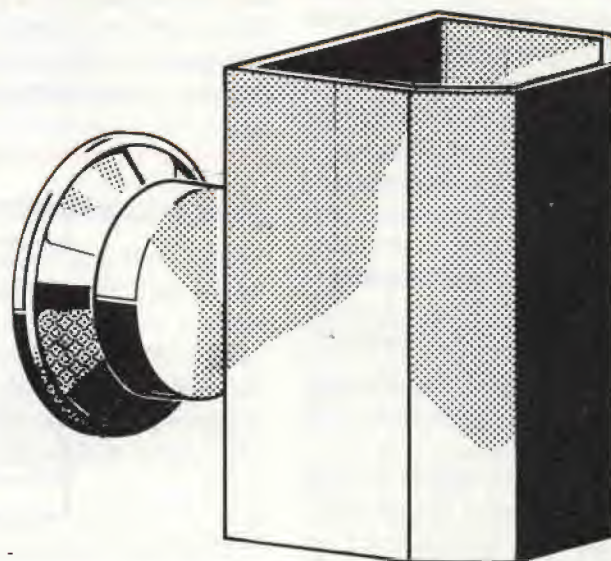


figura 5 -



nenti il più vicino possibile fra loro.

Nel caso di casse medio-grandi, «da pavimento», è bene allontanare il più possibile mid e tweeter dal pavimento e disporli ad un'altezza prossima a quella che avranno le orecchie nel presunto punto di ascolto. Ciò per ridurre al minimo le interferenze ed usufruire del suono emesso da questi altoparlanti nel punto di migliore rendimento (a 0° sul piano verticale). Queste considerazioni coinvolgono anche la scelta della frequenza di incrocio fra woofer e mid-range che deve essere bassa al punto da essere compatibile con la distanza da rispettare fra gli assi di questi componenti.

### L'impianto «elettrico»

Una cosa che troppo spesso viene trascurata, è il cavo per collegare gli altoparlanti al crossover, questo alla morsettiera e quest'ultima all'amplificatore. Aspettate, non chiudete la rivista, non voglio dire che c'è chi non lo mette, ma normalmente vengono utilizzati cavi di sezione inadeguata (leggi troppo piccola!)

Perciò state attenti a fare bene i conti: vi ricordo che la resistività del rame a 40° C (una temperatura da considerare adeguata per il regime di funzionamento) è di 0.0187 Ohm/mm<sup>2</sup>/m, basterà quindi che moltiplicate tale valore per quello della sezione del vostro cavo e poi per la sua lunghezza totale (la lunghezza è il doppio della distanza fra amplificatore e casse).

Altro consiglio, sempre per lo stesso motivo di resistenza aggiunta è quello di impiegare le orecchie per proteggere gli altoparlanti al posto dei fusibili che

aggiungono una resistenza i cui effetti sono riscontrabili ad orecchio come ad orecchio non è difficile sentire quando un altoparlante inizia a distorcere per cui si riduce di conseguenza il livello della «manetta» dell'amplificatore (personalmente, adottando questo sistema, non ho mai bruciato un componente; al presente il mio impianto autocostruito è però tale che inizia a distorcere l'orecchio prima di un altoparlante: sistema quadriamplificato, totalmente a tromba con una potenza totale di 720 W RMS).

### Dopo tanto lavoro, il collaudo

Per effettuare queste operazioni si dovrebbe disporre di un disco di prova (Disco-Test) comunemente reperibile nei negozi di dischi ad un prezzo abbordabile (circa una volta a mezzo quello di un comune disco). In esso sono generalmente contenuti tutti i segnali di prova necessari a verificare il corretto funzionamento delle casse e ad effettuarne la messa a punto.

Nel caso però che non vogliate acquistare il disco, potrete verificare la corretta fase degli altoparlanti posizionando i due diffusori faccia a faccia ed inviando loro un segnale monofonico di uguale ampiezza e fase. Inver-

tendo poi la polarità ad uno dei diffusori, l'emissione sonora dovrà essere notevolmente ridotta; in caso contrario, il precedente collegamento era in controfase.

### Il posizionamento

L'immagine stereofonica è composta dai suoni emessi dai due diffusori; tutte le rifrazioni causate dalle pareti di una stanza o da oggetti di grosse dimensioni ne riducono l'ampiezza e l'effetto, proporzionalmente al tempo che impiegano a giungere alle orecchie dell'ascoltatore.

Non esiste una regola generale per il posizionamento delle casse perché certi modelli suonano bene lontani dalla parete laterale e appoggiati a quella di fondo, certi altri si comportano nel modo opposto.

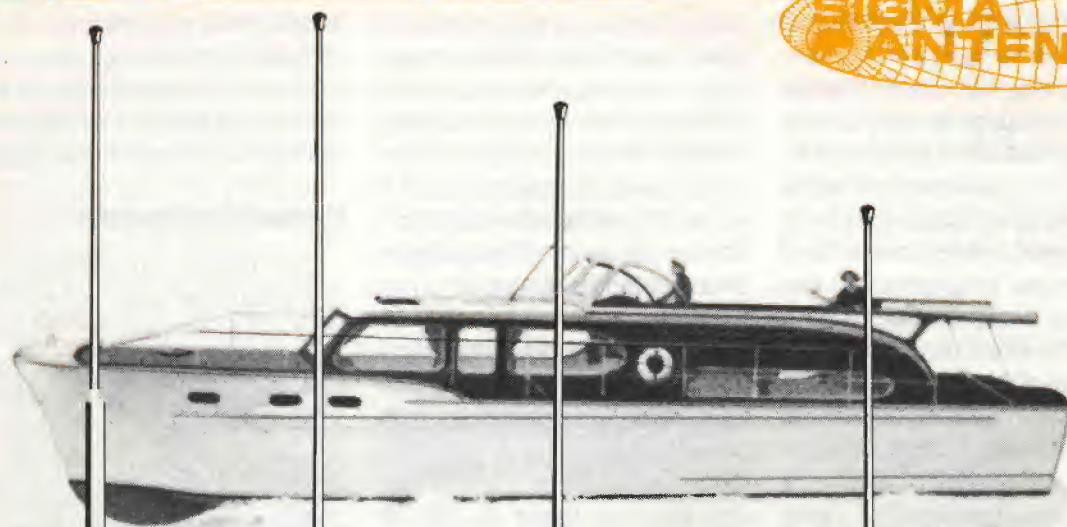
Solo un attento ascolto con lunghe prove nelle più svariate posizioni e con diversi tipi di musica, conduce ad una corretta disposizione dei diffusori. Cosa nota è però che altoparlanti ed ascoltatore dovrebbero trovarsi ai vertici di un ideale triangolo equilatero, tutt'al più leggermente allungato verso l'ascoltatore.

### Bibliografia

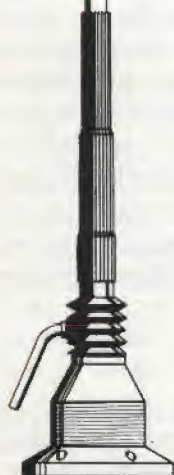
HI-FI Loudspeakers and Enclosures, A.B. COHEN; KEF Constructor Series, Informazioni Generali.







**NUOVO**  
**400W - SSB**



**NAUTICA 50 W**



**NAUTICA 200 W**

Antenna ad alto rendimento, per imbarcazioni, in legno o Fiberglass.

Frequenza 27 MHz

Impedenza 52 Ohm.

SWR: 1,2 centro banda. Antenna 1/2 lunghezza d'onda.

Bobina di carico a distribuzione omogenea (Brevetto SIGMA), stilo alto cm 190 circa, realizzato in vetroresina epossidica.



**MARINA 160**

Frequenza 156-162 MHz

Impedenza 50 Ohm

Potenza applicabile 100 W

V S W R. 1-1 : 1-1-5 : 1

Guadagno 3db (su Ground plane

1/4 d'onda).

Altezza cm. 140

Peso gr. 150

Cavo mt. 0,30 RG-58U



**MARINA 160 T. ALBERO**

Stesse caratteristiche elettriche della Marina 160 VHF, ma corredata di supporto in acciaio inox per il montaggio a testa d'albero.

CATALOGO A RICHIESTA  
INVIANDO  
L. 1.000 IN FRANCOBOLLI

**SIGMA ANTENNE s.n.c. di E. FERRARI & C.**

**46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667**



# STRUMENTI DIGITALI DA PANNELLO PER ALIMENTATORE EF0601

Progetto del laboratorio E.F.

Considerata la lieve differenza di costo tra uno strumento ad indice di classe abbastanza elevata e gli strumenti digitali che proponiamo, è senz'altro conveniente l'adozione di questi ultimi come indicatori di tensione e corrente.

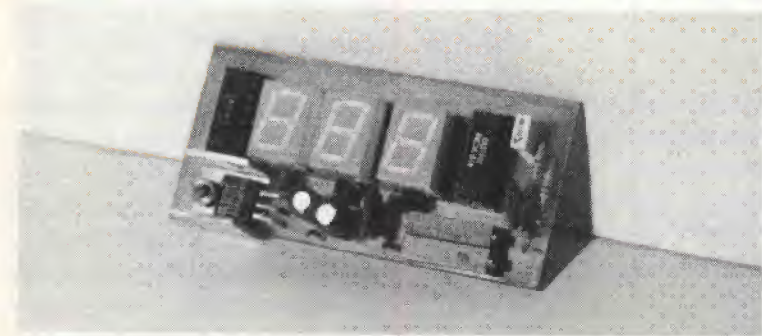
ridurre 100 volte il valore della tensione sull'ingresso di IC2 rispetto a quella presente sulle boccole di ingresso; un esempio chiarirà meglio il concetto.

Supponiamo che sull'ingresso del voltmetro siano presenti 27.5 volt; sull'ingresso dell'integrato IC2 avremo  $27.5/100 = 0.275$  volt, pari a 275 millivolt e sul display leggeremo 27.5.

Per R1 e R2 consigliamo di usare resistenze almeno al 5% di tolleranza, meglio se all'1%. Il condensatore C1 deve essere del tipo poliestere che offre maggiore stabilità nei confronti delle variazioni di temperatura.

## Montaggio

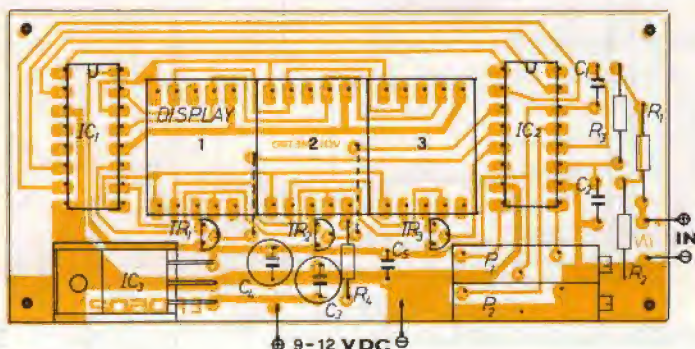
Per prima cosa consigliamo di eseguire i due ponticelli visibili a tratteggio sotto i display 1 e 2. Data la compattezza del circuito, le operazioni di saldatura dovranno essere eseguite con la massima cura, utilizzando un saldatore a punta sottile e stagno di ottima qualità, evitando assolutamente l'uso di pasta salda che, introducendo capacità parassite, andrebbe a compromettere gravemente il funzionamento del circuito.



## Voltmetro digitale EF0602

Lo schema elettrico è classico ed utilizza la coppia CA3161 e CA3162 che insieme costituiscono un voltmetro digitale a tre cifre. Poiché la massima tensione applicabile agli ingressi (piedini 10 e 11 del CA 3162) è di 999 millivolt, per leggere valori di tensione superiori è necessario costruire un partitore di tensione.

Facendo riferimento allo schema elettrico del voltmetro, R1 e R2 costituiscono un partitore di tensione 100 a 1, il che significa



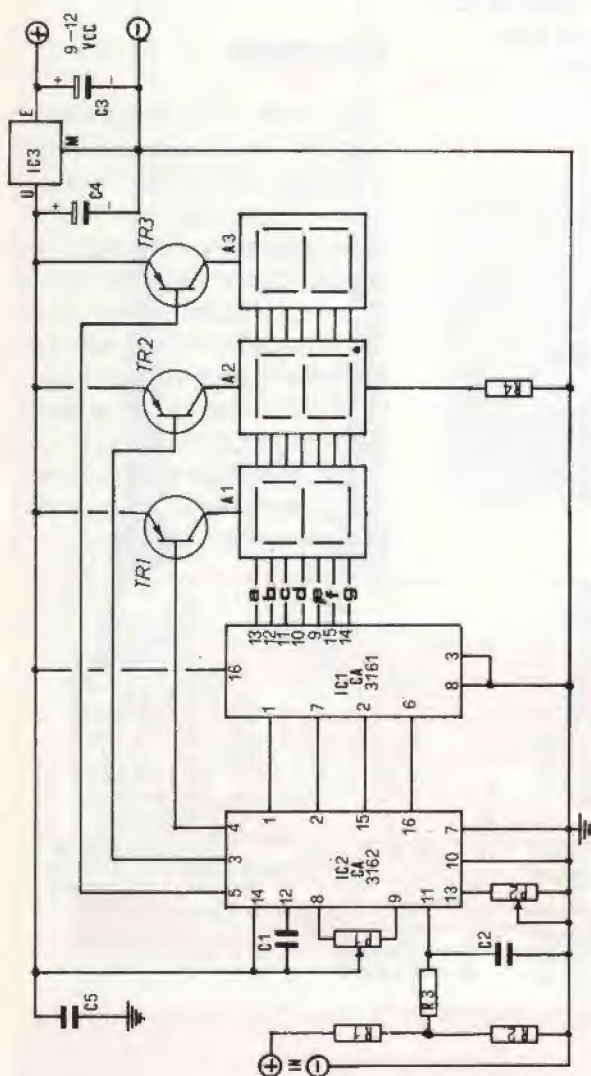
— Mappa componenti voltmetro vista lato componenti.



## Elenco componenti

R1	=	100 k $\Omega$ 1/4W
R2	=	1 k $\Omega$ 1/4W
R3	=	100 k $\Omega$
R4	=	220 $\Omega$
C1	=	270 nF poliestere
C2	=	100 nF ceramico a disco
C3	=	47 $\mu$ F 16 VL elettrolitico
C4	=	47 $\mu$ F 16 VL elettrolitico
Circuito stampato EF0602		
2 zoccoli 16 piedini		
1 zoccolo 40 piedini		
C5	=	100 nF ceramico
P1	=	50 k $\Omega$ trimmer 20 giri
P2	=	10 k $\Omega$ trimmer 20 giri
IC1	=	CA 3161
IC2	=	CA 3162
IC3	=	$\mu$ A 7805 (stabilizzatore 5 volt positivi)

Display 1 - 2 - 3 = display anodo comune tipo FND507  
 TR1 = TR2 = TR3 = Transistor PNP tipo BC 328



— Schema elettrico voltmetro.

Eseguiti i 2 ponticelli, monterete i condensatori, rispettando la polarità degli elettrolitici, le resistenze, i 2 trimmer, i transistor e lo stabilizzatore IC3 sull'aletta.

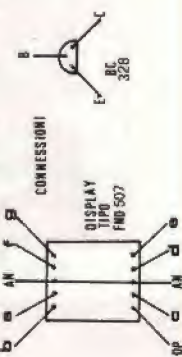
I 2 integrati dovranno essere montati su zoccolo, lo stesso vale per i display, che, montati su zoccolo, risulteranno sollevati di quanto basta per portarli al pari dei componenti più alti. Lo zoccolo per il display si ricava tagliando uno zoccolo da 20 + 20 piedini.

A proposito dello stabilizzatore di tensione IC3, esso potrà rimanere sullo stampato se verrà alimentato con una tensione di 9 volt, altrimenti, per tensioni di alimentazione più elevate, è raccomandabile dissiparlo meglio fissandolo sulla parete metallica del mobile dell'alimentatore.

## Taratura

Alimentato il circuito, cortocircuitate l'ingresso con la massa; sul display compariranno cifre a caso; a questo punto ruotate il trimmer P1 finché sul display non compariranno tre zeri. Ottenuta questa condizione, procuratevi una sorgente di tensione continua, per esempio una pila da 9 volt, misurate con esattezza la tensione con un tester preciso, meglio se digitale, quindi collegate la pila rispettando la polarità all'ingresso del voltmetro da tarare.

Se la tensione della pila misurata col tester risultava per esempio di 9,35 volt, dovremo ruotare il trimmer P2 finché sul display non comparirà la cifra 9,35. La taratura è terminata, non resta che collegare l'ingresso del voltmetro alle bocche di uscita dell'alimentatore, rispettando ovviamente la polarità.





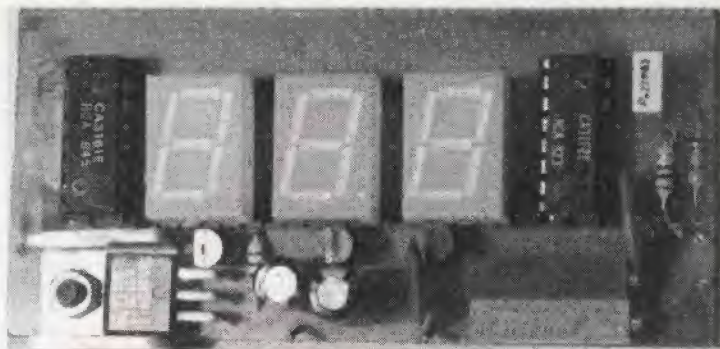
## Amperometro digitale EF0603

Il circuito dell'amperometro è sostanzialmente analogo a quello del voltmetro. La corrente viene misurata proporzionalmente alla caduta di tensione sulla resistenza R13 dell'alimentatore EF 0501.

Osservando lo schema elettrico dell'alimentatore, un capo di R13 è collegato a massa, mentre l'altro capo, quando vi sarà passaggio di corrente, risulterà più negativo della massa e per questo motivo è stato utilizzato l'ingresso negativo del CA 3162 facente capo al piedino n. 10, collegando a massa il piedino 11, facente capo all'ingresso positivo.

Le resistenze R1 e R2 costituiscono un partitore di tensione 2,2 a 1 e la serie R1-R2 verrà collegata in parallelo alla resistenza R13 sull'alimentatore.

Per ottenere il rapporto di partizione 2,2 a 1 è necessario utilizzare per R1 una resistenza da 120 k $\Omega$  e per R2 una resistenza da 110 k $\Omega$ , valore non commerciale, ottenibile collegando in parallelo una resistenza da 120 k $\Omega$  con una da 1 M $\Omega$ .



Per quanto riguarda il montaggio, le avvertenze sono le stesse consigliate per il voltmetro. Nell'amperometro resterà acceso il punto decimale del primo display e la lettura è in ampere, con la definizione di 10 milliampere.

### Taratura

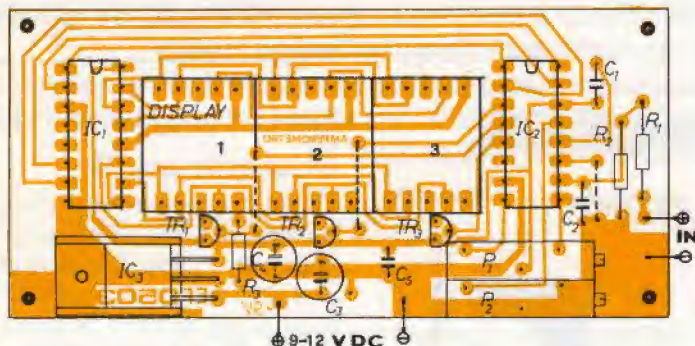
La prima operazione da compiere è relativa all'azzeramento che, come per il voltmetro si ottiene cortocircuitando a massa l'ingresso e ruotando il trimmer P1 fino a leggere sul display tre zeri.

Ottenuto l'azzeramento, collegate l'ingresso dell'amperometro sulla resistenza R13 dell'alimentatore utilizzando un cavetto possibilmente schermato, collegando la calza alla massa ed il conduttore centrale al capo di R13 che non va a massa.

Eseguito il collegamento, accendete l'alimentatore, regolate la tensione di uscita per esempio su 10 volt, quindi procuratevi un carico (resistenza da 8-10  $\Omega$ , qualche watt) e collegatelo sulle boccole di uscita dell'alimentatore con in serie un tester commutato per la lettura 1-2 ampere fondo scala. Il tester indicherà una corrente, per esempio 1,25 ampere; a questo punto non resta che tarare il trimmer P2 sull'amperometro fino a leggere sul display la cifra 1,25. La taratura è conclusa.

Chi avrà eseguito la modifica per aumentare la corrente di uscita dell'alimentatore aggiungendo un altro finale di potenza ed un'altra resistenza da 0,22 ohm in parallelo a R13 sull'alimentatore, dovrà montare sull'amperometro in partitore 1,1 a 1 anziché 2,2 a 1.

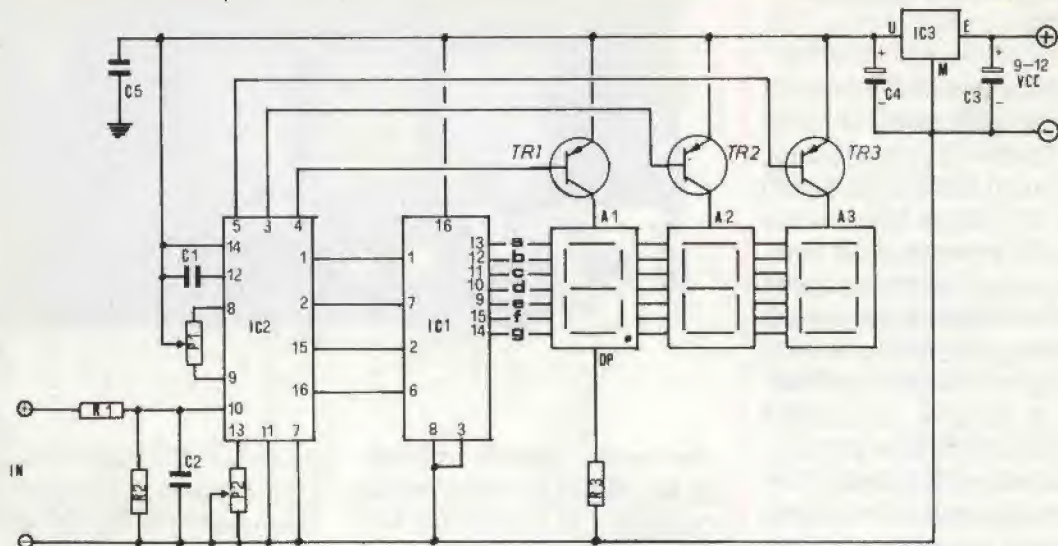
In questo caso sul voltmetro per R1 monterete una resistenza da 120 k $\Omega$  e per R2 una da 1,2 M $\Omega$ .



— Mappa componenti amperometro vista lato componenti.



— Schema elettrico amperometro.



## Elenco componenti

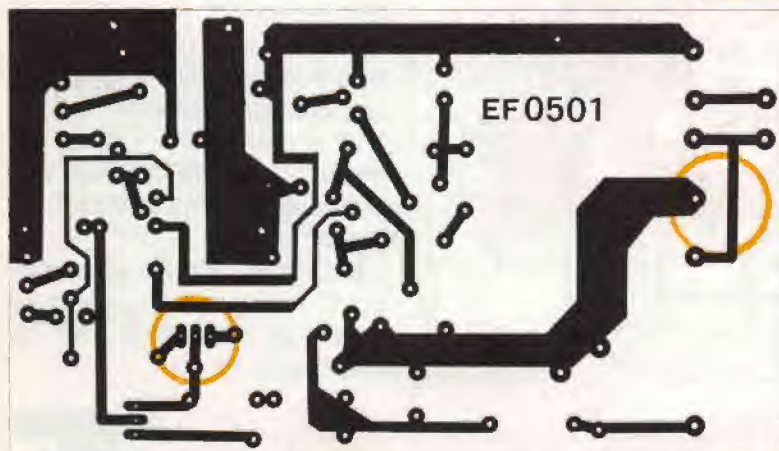
- R1 = 120 k $\Omega$
- R2 = 110 k $\Omega$  (vedere testo)
- R3 = 220  $\Omega$
- C1 = 270 nF poliestere
- C2 = 100 nF ceramico a disco
- C3 = 47  $\mu$ F 16 VL elettrolitico
- C4 = 47  $\mu$ F 16 VL elettrolitico
- C5 = 100 nF ceramico a disco
- 1 circuito stampato EF0603
- 2 zoccoli 16 piedini
- 1 zoccolo 40 piedini
- P1 = 50 k $\Omega$  trimmer 20 giri
- P2 = 10 k $\Omega$  trimmer 20 giri
- IC1 = CA 3161
- IC2 = CA 3162
- IC3 =  $\mu$ A 7805
- Display 1 - 2 - 3 = display anodo comune tipo FND507
- TR1 = TR2 = TR3 = transistor PNP tipo BC 328

## Costo del materiale per chi desidera acquistare il Kit completo

KIT EF0602 Voltmetro digitale da pannello: tutto il materiale indicato nella lista componenti L. 34.000 + s.p.

KIT EF0603 Amperometro digitale da pannello: tutto il materiale indicato nella lista componenti L. 34.000 + s.p.

All'ordine da indirizzare alla Ditta CEAT, via della Libertà 24, 44012 Bondeno (Ferrara), dovrà essere allegato l'importo minimo del 30% del totale; la rimanenza + le spese di spedizione saranno pagate in contrassegno all'atto del ricevimento del materiale.



## Errata corrige

Rivista 5/85 pag. 15

Sullo stampato manca il collegamento alla base di TR7, inoltre la pista che collega il negativo di C1 ai 30V alternati è in cortocircuito con il positivo del ponte raddrizzatore. Il valore della resistenza R9 leggasì 22 k $\Omega$  anziché 22  $\Omega$ .

Riportiamo il disegno in scala ridotta dello stampato corretto.

Ci scusiamo vivamente con i lettori.



# Pensa a un kit...

- che contiene soltanto componenti selezionati e delle marche più prestigiose: sono gli stessi che la organizzazione Melchioni distribuisce in tutta Italia sui canali industriale e commerciale.

- che ti fornisce un esaurientissimo foglio di istruzioni per il montaggio, completo di tutte le informazioni e le avvertenze indispensabili per l'installazione dei componenti più delicati.

- che racchiude tutti i componenti in un doppio box trasparente a maggior garanzia di protezione degli stessi.

## È un sogno, dici? No. È Mkit.

MKit è la linea di scatole di montaggio per dispositivi elettronici realizzata da Melchioni Elettronica. Con MKit potrete, subito, realizzare moltissimi, diversi montaggi elettronici.

- che ti propone progetti interessanti, tecnologicamente avanzati e di sicuro funzionamento.



## MELCHIONI ELETTRONICA

Via Colletta, 35 - 20135 Milano - tel. 57941

**Nelle pagine seguenti troverete tutti i dati relativi alle scatole di montaggio proposte da Melchioni Elettronica. Conservate l'inserto: nei prossimi numeri della rivista troverete altri interessanti schemi. Potrete così formare una valida raccolta di utilissime schede tecniche.**

Per ulteriori informazioni sulle scatole di montaggio **MKit** staccate o fotocopiate e spedite questo tagliando a:  
- **MELCHIONI** - c.p. 1670 - 20101 Milano

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

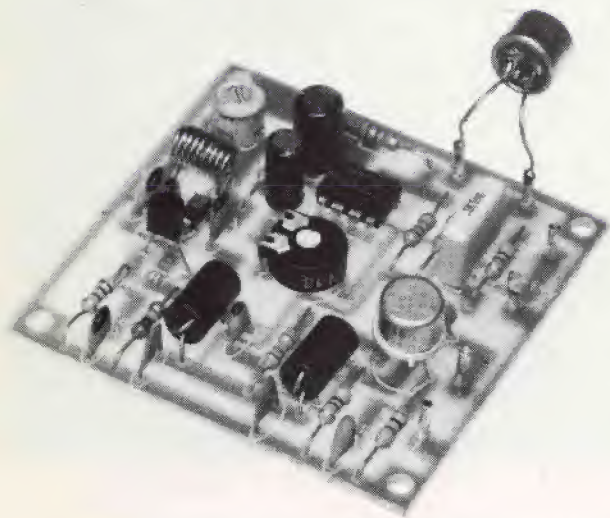
Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_ Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_



## MKIT 358 - TRASMETTITORE FM PROFESSIONALE 75-120 MHz

### CARATTERISTICHE

Alimentazione	9-18 V
Frequenza di emissione	75-120 MHz
Impedenza di ingresso BF	4.7 k $\Omega$
Impedenza di uscita AF	75 $\Omega$
Potenza	100 mW (alim. 12V)
Assorbimento	150 mA (alim. 12V)
Dimensioni	mm 56x56x20



Questo trasmettitore è caratterizzato, oltre che da una elevata potenza, da una versatilità senza limiti.

Può essere infatti utilizzato come sensibilissima radiospia da occultare (pila compresa) dentro un pacchetto di sigarette, come radiomicrofono da portare nel taschino, come modulo base di un trasmettitore vero e proprio per chi voglia realizzare una radio libera di quartiere sperimentale.

Il circuito si compone sostanzialmente di tre stadi: il primo utilizza un amplificatore operazionale del tipo 741 e modula in frequenza il secondo stadio che è un oscillatore libero a FET. Il terzo stadio infine è un amplificatore di AF aperiodico che disaccoppia il segnale proveniente dall'oscillatore garantendo in tal modo una notevole stabilità in frequenza.

Il montaggio è molto semplice e non richiede accorgimenti particolari se non quello di incominciare dai componenti di minore altezza (resistenze, diodo varicap, integrato) e di proseguire con gli altri in base al loro progressivo ordine di altezza (compensatore, trimmer, impedenze AF, condensatori ceramici, ecc.).

La bobina L deve essere realizzata in aria (non necessita cioè di alcun supporto) ed è composta da 9 spire di filo di rame smaltato del diametro di mm. 0.8 avvolte serrate servendosi di una punta di trapano del diametro di 4 mm.

Per collaudare il trasmettitore è necessario procedere nel modo seguente:

1. Saldare all'ancoraggio contrassegnato con «OUT» uno spezzone lungo circa 60 cm di sottile trecciola isolata (ANTENNA).
2. Ruotare il trimmer P in senso orario per circa 1/4 della sua corsa.
3. Accendere, nelle immediate vicinanze del trasmettitore (un metro circa), un ricevitore FM sintonizzato su una frequenza LIBERA da stazioni locali.
4. Alimentare il trasmettitore e, con un'asticciola di materiale isolante (non con un cacciavite), ruotare molto lentamente il compensatore C5 fino a udire nel ricevitore un forte fischio di innesco.



Ponete ora davanti al microfono una qualunque sorgente sonora di tipo continuo e possibilmente a volume costante come ad esempio un registratore o un piccolo ricevitore sintonizzato su una stazione ad onde medie. Evitate, in queste prove di collaudo, di mettere davanti al microfono una persona che ripeta: «pronto... pronto... mi senti?...» perché non riuscireste a raggiungere il vostro obiettivo.

Sintonizzate ora con cura il ricevitore FM e allontanatevi dal trasmettitore. Se, ponendovi ad una distanza di 5-6 metri, il segnale ricevuto avesse la tendenza ad affievolirsi e a scomparire, ciò significa che siete sintonizzati su un'armonica e non sulla frequenza fondamentale. In questo caso occorre ripetere la prova ruotando ancora il compensatore C5 alla ricerca della frequenza corretta.

Quando siete sulla fondamentale potete allontanarvi dal trasmettitore decine di metri senza constatare alcuna differenza nella qualità del segnale ricevuto.

Dato il consueto affollamento della banda FM commerciale, risulta talvolta difficile se non impossibile trovare in essa una zona perfettamente libera. In tali condizioni non è possibile verificare le reali capacità del trasmettitore e si può avere l'impressione che esso non eroghi tutta la potenza di cui è capace. In questi casi l'unica soluzione è quella di fornirsi di un ricevitore che sia in grado di sintonizzarsi su una frequenza poco al di sopra o poco al di sotto di quella commerciale.

A questo scopo può essere vantaggiosamente impiegato l'MKIT 366.

Per incrementare in modo considerevole la portata del trasmettitore è necessario che tra le due antenne, quella ricevente e quella trasmittente, non si frappongano grossi ostacoli come palazzi, colline, ecc.

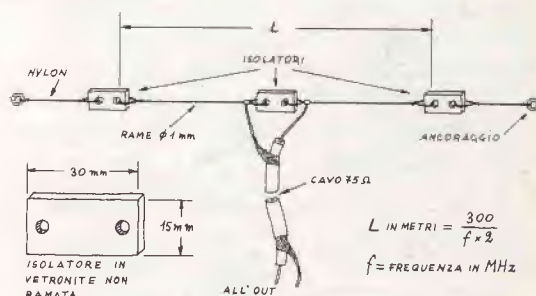
Può essere anche utile usare come antenna trasmittente un dipolo con discesa in cavo coassiale (impedenza 75 ohm) costruita secondo le specifiche riportate in figura.

Un'ulteriore incremento di potenza può essere ottenuto collegando il trasmettitore ad un piccolo amplificatore lineare come ad esempio l'MKIT 359.

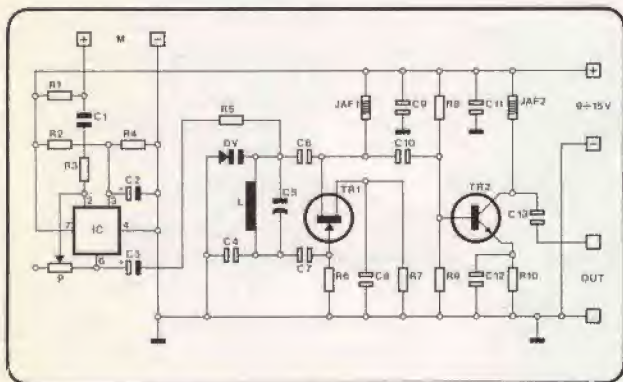
Se si desidera sostituire la capsula microfonica preamplificata con un microfono normale o si vuole applicare in ingresso un segnale proveniente da un'altra apparecchiatura come il nostro mixer a 4 ingressi MKIT 367, è INDISPENSABILE rimuovere dal circuito stampato la resistenza R1 ed eseguire i collegamenti con cavetto schermato.

Ultimato il collaudo occorrerà ritoccare il trimmer P per portare la sensibilità di ingresso al livello più appropriato all'uso cui il trasmettitore sarà destinato.

Un'ultima raccomandazione: se alimentate il circuito con una tensione superiore ai 12 V, è opportuno applicare sul transistor TR2 un piccolo dissipatore a stella per evitarne il surriscaldamento.



## SCHEMA ELETTRICO



## ELENCO COMPONENTI

### Resistenze

R1	= 2,2 kΩ
R2	= 15 kΩ
R3	= 4,7 kΩ
R4	= 15 kΩ
R5	= 330 kΩ
R6	= 100 kΩ
R7	= 100 Ω
R8	= 22 kΩ
R9	= 4,7 kΩ
R10	= 47 Ω

### Condensatori

C1	= 0,1 μF - poliestere
C2	= 47 μF - elettrolitico
C3	= 4,7 μF - elettrolitico
C4	= 6,8 pF - ceramico
C5	= 20 pF - compensatore
C6	= 47 pF - ceramico

C7	= 47 pF - ceramico
C8	= 47 pF - ceramico
C9	= 10 nF - ceramico
C10	= 4,7 pF - ceramico
C11	= 10 nF - ceramico
C12	= 330 pF - ceramico
C13	= 1 nF - ceramico

### Varie

JAF1	= VK 200 - impedenza AF
JAF2	= VK 200 - impedenza AF
P	= 460 kΩ - trimmer
DV	= BB 105 - diodo varicap
TR1	= BF 244/2 N 3819 - FET
TR2	= BFR 36/2 N 3866 - Transistor
IC	= 741 - circuito integrato
M	= capsula microfonica preamplificata
L	= n. 9 spire



## ELENCO RIVENDITORI AUTORIZZATI

### Lombardia

**MANTOVA** - C.E.M. snc  
Via D. Perelli, 20 - Tel. 0376/29310  
**MILANO** - C.S.E.  
Via Porpora, 187 - Tel. 02/320963  
**MILANO** - M.C. ELETTR  
Via Plana, 6 - Tel. 02/391570  
**MILANO** - MELCHIONI Elettronica  
Via Friuli, 1618 - Tel. 02/5794362  
**ABBiateGRASSO (MI)** - RARE  
Via Omboni, 11 - Tel. 02/9467126  
**CASSANO D'ADDA (MI)** - NUOVA  
ELETTRONICA s.d.f.  
Via V. Gioberti, 5/A - Tel. 0363/62123  
**CORBETTA (MI)** - ELETTRONICA PIU  
V.le Repubblica, 1 - Tel. 02/9771940  
**GIUSSANO (MI)** - S.B. ELETTRONICA snc  
Via L. Da Vinci, 9 - Tel. 0362/861464  
**PAVIA** - ELETTRONICA PAVESE  
Via Maestri Comacini, 3/5 - Tel. 0382/27105  
**BERGAMO** - VIDEOCOMPONENTI  
MARCHETTI srl  
Via Baschenis, 7 - Tel. 035/233275  
**VILLONGO (BG)** - BELOTTI BRUNO  
Via S. Pellico - Tel. 035/927382  
**BUSTO ARSIZIO (VA)** - MARIEL srl  
Via Maine, 7 - Tel. 0331/625350  
**SARONNO (VA)** - FUSI MARIA  
Via Portici, 10 - Tel. 02/9626527  
**VARESE** - ELETTRONICA RICCI s.d.f.  
Via Parenzo, 2 - Tel. 0332/281450

### PIEMONTE

**DOMODOSSOLA (NO)** - POSSESSI &  
IALEGGIO  
Via Galletti, 43 - Tel. 0324/43173  
**NOVARA** - RAN TELECOM snc  
Via Perazzi, 23/B - Tel. 0321/35656  
**VERBANIA (NO)** - DEOLA IVANO  
C.so Cobianchi, 39 - Intra - Tel. 0323/44209  
**NOVI LIGURE (AL)** - ODICINO BATTISTA  
Via Garibaldi, 39 - Tel. 0143/76341  
**FOSSANO (CN)** - ELETTR FOSSANESSE snc  
Via R. Elena, 51 - Tel. 0172/62716  
**MONDOVI (CN)** - FICNO VINCENZO  
Via Gherbiana, 6 - Tel. 0174/40316  
**TORINO** - FE.M.E.T. sas  
C.so Grosseto, 153 - Tel. 011/296653  
**TORINO** - SIFELCOM  
Via del Mille, 32/A - Tel. 011/8398189  
**CIRIÉ (TO)** - ELETTRONICA R.R.  
Via E. Emanuele, 2/bis - Tel. 011/9205977  
**BORGOSSESIA (VC)** - MARGHERITA  
GIUSEPPE  
P.zza Parrocchiale, 3 - Tel. 0163/22657

### LIGURIA

**LOANO (SV)** - PULEO SANTO  
Via Boragine, 50 - Tel. 019/667714  
**GENOVA** - SAMPIERDARENA - SAET snc  
Via Cantore, 88/90R - Tel. 010/414280

### VENETO

**MONTebelluna (TV)** - B.A. COMPE ELET.  
Via Montegrappa, 41 - Tel. 0423/20501  
**ODERZO (TV)** - CODEN ALESSANDRO  
& C. snc  
Via Garibaldi, 47 - Tel. 0422/713451  
**VENEZIA** - COMPEL snc  
Via Trezzo, 22 - Mestre - Tel. 041/987444  
**VENEZIA** - V & B snc  
Campo Frari, 3014 - Tel. 041/22288  
**ARZIGNANO (VI)** - ENIC ELETTR.  
Via G. Zanella, 14 - Tel. 0444/670885  
**CASSOLA (VI)** - A.R.E.  
Via del Mille, 13 - Termini - Tel. 0424/34759  
**VICENZA** - ELETTRONICA DI BISELLO  
Via Noventa Vicentina, 2 - Tel. 0444/512985  
**SARCEDO (VI)** - CEEVLE snc  
V.le Europa, 5 - Tel. 0445/369279  
**MIRA (VE)** - ELETTR. MIRA FAVARETTO  
Via Nazionale, 65 - Tel. 0414/20960  
**PADOVA R.T.E.** - TASSINARI  
Via A. da Murano, 70 - Tel. 049/605710

### FRIULI

**MONFALCONE (GO)** - PK CENTRO  
ELETTRONICO  
Via Roma, 8 - Tel. 0481/45415  
**PORDENONE** - ELECTRONIC CENTER snc  
V.le Libertà 79 - Tel. 0434/44210  
**TRIESTE** - FORNIRAD  
Via Cologna, 10/D - Tel. 040/572106  
**TRIESTE** - RADIO KALKA  
Via Fontana, 2 - Tel. 040/62409  
**TRIESTE** - RADIO TRIESTE  
V.le XX Settembre, 15 - Tel. 040/795250  
**UDINE** - AVECO OREL UDINE srl  
Via E. da Colloredo, 24/32 - Tel.  
0432/470969

### TRENTINO ALTO ADIGE

**BOLZANO** - RIVELLI MICHELE  
Via Roggia, 9/B - Tel. 0471/875330  
**TRENTO** - FOX ELETTRONICA  
Via Maccari, 36/5 - Tel. 0461/984303

### EMILIA-ROMAGNA

**CASALECCHIO DI RENO (BO)** -  
ARDUINI ELETTR snc  
Via Porrettana, 361/2 - Tel. 051/573283  
**IMOLA (BO)** - NUOVA LAE  
ELETTRONICA srl  
Via del Lavoro, 57-59 - Tel. 0542/33010  
**CENTO (FE)** - ELETTRONICA ZETABI snc  
Via Penzale, 10 - Tel. 051/905510  
**FERRARA** - ELETTRONICA FERRARESE  
Foro Boario, 22/A-B - Tel. 0532/902135  
**RIMINI (FO)** - C.E.B. sas  
Via Cagni, 2 - Tel. 0541/773408  
**CARPI (MO)** - ELETTRONICA 2 M snc  
Via Giorgione, 32 - Tel. 059/681414  
**SPILAMBERTO (MO)** - BRUZZI &  
BERTONCELLI s.d.f.  
Via del Piamiglio, 1 - Tel. 059/783074  
**RAVENNA** - RADIOFURNITURE  
RAVENNA srl  
Circonvallaz. P.zza d'Armi, 136/A - Tel.  
0544/421487  
**PIACENZA** - ELETTROMECC M & M snc  
Via Scalabrini, 50 - Tel. 0525/25241

### TOSCANA

**FIRENZE** - MELCHIONI elettronica  
Via Baracca, 3 - Tel. 055/350871  
**FIRENZE** - P.T.E. snc  
Via Duccio di Buoninsegna, 60 - Tel.  
055/713369  
**PRATO (FI)** - PAPI FRANCO  
Via M. Roncioni, 113/A - Tel. 0574/21361  
**VINCI (FI)** - PERI ELETTRONICA sas  
Via Empolese, 12 - Sovigliana - Tel.  
0571/508132  
**LUCCA** - ELIA BERTI & FIGLI sas  
V.le C. del Prete, 56 - Tel. 0583/43001  
**MASSA** - E.L.C.O. sas  
G. R. Sanzio, 26/28 - Tel. 0585/43824  
**SIENA** - TELECOM srl  
V.le Mazzini, 33/35 - Tel. 0577/285025  
**LIVORNO** - ELMA snc  
Via Vecchia Casina, 7 - Tel. 0586-37059  
**PIOMBINO (LI)** - BGD ELETTRON snc  
V.le Michelangelo, 6/8 - Tel. 0565/41512

### MARCHE

**ASCOLI PICENO** - ELETTRONICA  
ALBOSAN srl  
Via Kennedy, 11 - Tel. 0736/44790  
**FERMIGNANO (PS)** - R.T.E. srl  
Via S. Gili, 1 - Tel. 0722/54730  
**MACERATA** - NASUTI NICOLA  
Via C. da Fabriano, 52/54 - Tel. 0733/30755

### UMBRIA

**TERRI** - TELERADIO CENTRALE srl  
Via S. Antonio, 46 - Tel. 0744/55309

### LAZIO

**CASSINO (FR)** - ELETTRONICA DI  
ROLLO R.  
Via Virgilio, 81/B 81/C - Tel. 0776/49073  
**SORA (FR)** - CAPOCCIA RODOLFO  
Via Lungoliri Mazzini, 85 - Tel. 0776/833141  
**FORMIA (LT)** - TURCHETTA MONTANO  
Via XXIV Maggio, 29 - Tel. 0771/22090  
**LATINA** - BIANCHI GIOVANNA  
P.le Prampolini, 7 - Tel. 0773/499924  
**TERRACINA (LT)** - CITTARELLI  
DOMENICO  
Lungolinea Pio VI, 42 - Tel. 0773/727148  
**ROMA** - CENTRO EL TRIESTE snc  
C.so Trieste, 1 - Tel. 06/657901  
**ROMA** - CENTRO ELETTRONICO  
Via T. Zigliara, 41 - Tel. 06/6283941  
**ROMA** - DIESSE ELETTRONICA srl  
L.go Frassinetti, 12 - Tel. 06/776494  
**ROMA** - ELCO elettronica  
Via Pigafetta, 8 - Tel. 06/5740648  
**ROMA** - ELLEBI ELETTR  
Via delle Betulle, 124/126  
**ROMA** - GB ELETTRONICA snc  
Via Sorrento, 2 - Tel. 06/273759  
**ROMA** - GIAMPA ROBERTO  
Via Ostiense, 168 - Tel. 06/5750944  
**ROMA** - RUBEO ALDO  
V. Ponzio Cominio, 46 - Tel. 06/7610767  
**ROMA** - T.S. ELETTRONICA  
V.le Junio, 184/6 - Tel. 06/8186390  
**ANZIO (RM)** - PALOMBO VINCENTO  
P.zza della Pace, 25/A - Tel. 06/9845782  
**COLLEFERRO (RM)** - C.E.E.  
Via Petrarca, 33 - Tel. 06/975381  
**MONTEROTONDO (RM)** - TEREZENI  
AUGUSTO  
Via dello Stadio, 35 - Tel. 06/9000518  
**TIVOLI (RM)** - EMILI GIUSEPPE  
Via Tomel, 35 - Tel. 0774/22664  
**POZZUOLI (RM)** - F.M. srl  
Via Confalonieri, 8 - Tel. 06/9111297  
**RIETI** - FEBA snc  
Via Porta Romana, 18 - Tel. 0746/483486

### ABRUZZO-MOLISE

**CAMPOBASSO** - M.E.M.  
Via Ziccardi, 26 - Tel. 0874/63539  
**ISERNIA** - DI NUCCI FRATELLI snc  
P.zza Europa, 2 - Tel. 0865/59172  
**LANCIANO (CH)** - E.A. EL ABRUZZO snc  
Via Mancinello, 6 - Tel. 0872/32192  
**AVEZZANO (AQ)** - C.E.M. sas  
Via Garibaldi, 196 - Tel. 0863/21491  
**PESCARA** - EL ABRUZZO  
Via Trib. Valeria, 359 - Tel. 085/50292  
**L'AQUILA** - C.E.M.  
Via P. Paolo Tosti, 13/A - Tel. 0862/29572

### CAMPANIA

**ARIANO IRPINO (AV)** - LA  
TERMOTECNICA  
Via S. Leonardo, 16 - Tel. 0825/871665  
**BARANO D'ISCHIA (NA)** -  
RAPPRESENT MERID snc  
Via Duca degli Abruzzi, 55  
**NAPOLI** - ELETTRONICA  
C.so Secondigliano, 568/A - Second.  
**NAPOLI** - TELELUX  
Via Lepanto, 93/A - Tel. 081/611133  
**TORRE ANNUNZIATA (NA)** -  
ELETTRONICA SUD sas  
Via Vittorio Veneto, 374/C - Tel. 081/8612768  
**AGROPOLI (SA)** - PALMA GIOVANNI  
Via G. de Gasperi, 42 - Tel. 0974/823861  
**NOCERA INFERIORE (SA)** -  
TELETENICA DEL REGNO  
Via Roma, 58 - Tel. 081/925513

### PUGLIA

**BARI** - COMEL srl  
Via Cancellotto Rotto, 1/3 - Tel. 080/416248  
**BARLETTA** - DI MATTEO ELETTR  
Via Pisacane, 11 - Tel. 0883/512312

**BRINDISI** - ELETTRONICA  
COMPONENTI srl  
Via San G. Bosco, 79 - Tel. 0831/882537  
**LECCE** - ELETTRONICA SUD sas  
Via Taranto, 70 - Tel. 0832/48870  
**TRANI (BA)** - ELETTR. 2000  
Via Amedeo, 57 - Tel. 0883/585188

### BASILICATA

**MATERA** - DE LUCIA PASQUALE  
Via Plave, 12 - Tel. 0835/219857

### CALABRIA

**CROTONE (CZ)** - ELETTRONICA  
GRECO snc  
Via Spiaggia delle Forche, 12 - Tel.  
0962/24846  
**LAMEZIA TERME (CZ)** - CEVE C. HI-FI  
ELECTR  
Via Adda, 41 - Nicastro  
**COSENZA** - DE BENEDETTIS & C REM  
s.d.f.  
Via P. Rossi, 141 - Tel. 0984/36416  
**GIOIA TAURO (RC)** - COMPE ELETTR  
BORGESE & BURZOMATO snc  
Strada Statale 111 n. 118 - Tel. 0966/57297  
**REGGIO CALABRIA** - RETE  
Via Marvasi, 53 - Tel. 0965/29141

### SICILIA

**ACIREALE (CT)** - EL CAR  
Via P. Vasta, 114/116  
**CALTAGIRONE (CT)** - RITROVATO  
GIUSEPPE  
Via E. De Amicis, 24 - Tel. 0933/27311  
**CATANIA** - TUDISCO GIUSEPPE CEM  
Via Canfora, 74/B - Tel. 095/445567  
**RAGUSA** - BELLINA ROSARIO  
Via Archimede, 211 - Tel. 0932/23809  
**SIRACUSA** - ELETTRONICA  
SIRACUSANA  
V.le Polibio, 24 - Tel. 0931/37000  
**CALTANISSETTA** - RUSSOTTI  
CALOGERO  
C.so Umberto, 10 - Tel. 0934/259925  
**PALERMO** - PAVAN LUCIANO  
Via Malaspina, 213 A/B - Tel. 091/577317  
**TRAPANI** - TUTTOILMONDO  
Via Orti, 15/C - Tel. 0923/23893  
**CASTELVETRANO (TP)** - C.V. EL.  
CENTER  
Via Mazzini, 39 - Tel. 0924/81297  
**ALCANO (TP)** - CALVARUSO  
Via F. Crispi, 76 - Tel. 0924/21948  
**CANICATTI (AG)** - CENTRO  
ELETTRONICO  
Via C. Maira, 38/40 - Tel. 0922/852921  
**MESSINA** - CALABRO snc  
V.le Europa Isolotto 47-B-83-0  
Tel. 090/2936105  
**BARCELLONA (ME)** - EL.BA  
Via V. Alfieri, 38 - Tel. 090/9722718  
**VITTORIA (RG)** - RIMMAUDO  
Via Milano, 33 - Tel. 0932/988644

### SARDEGNA

**ALGHERO (SS)** - PALOMBA E  
SALVATORI  
Via Sassari, 164  
**CAGLIARI** - CARTA BRUNO & C snc  
Via S. Mauro, 40 - Tel. 070/666656  
**CARBONIA (CA)** - BILLAI PIETRO  
Via Dalmazia, 17/C - Tel. 0781/62293  
**MACOMER (NU)** - ERIU MARIO  
Via S. Satta, 25  
**NUORO** - ELETTRONICA  
Via S. Francesco, 24  
**OLBIA (SS)** - SINI  
Via V. Veneto, 108/B - Tel. 0789/25180  
**SASSARI** - PINTUS FRANCESCO  
Viale San Francesco, 32/A - Tel. 079/294289  
**TEMPIO (SS)** - MANCONI E COSSU  
Via Mazzini, 5 - Tel. 079/630155



# CHIARIAMOCI LE IDEE

Redazionale

**Questo articolo ha due scopi, uno di carattere commerciale, per esporre al lettore un diffuso, anche se sovente ignorato, fenomeno di mercato e, di conseguenza, per orientarlo negli acquisti, e l'altro, di carattere tecnico, per illustrargli la struttura di un moderno oscilloscopio, di buona qualità e di medio costo.**

Prima o poi, nella vita di un radiodilettante, giunge il momento di prendere in considerazione l'acquisto di un oscilloscopio.

Scartando a priori l'idea di orientarsi sul mercato del surplus che attualmente offre validi esemplari di marche famose, quali la Tektronix e l'Hewlett Packard, modelli che probabilmente verranno trattati su altra rubrica, non rimane che esaminare quanto viene proposto dall'industria elettronica mondiale.

Prefissate le caratteristiche tecniche e soprattutto il tetto economico da non superare, sorgono i primi dubbi. Decine di marche propongono modelli all'apparenza similari e, procedendo nell'indagine di mercato, sorge il sospetto, a ogni scelta, di essere in presenza di un evidente caso di «*dejà vu*».

La realtà è proprio questa. Poche case, per lo più sconosciute al grossopubblico, costruiscono e vendono a vari committenti i loro prodotti, di notevole affidabilità e di buone prestazioni, contrassegnandoli con marchi diversi.

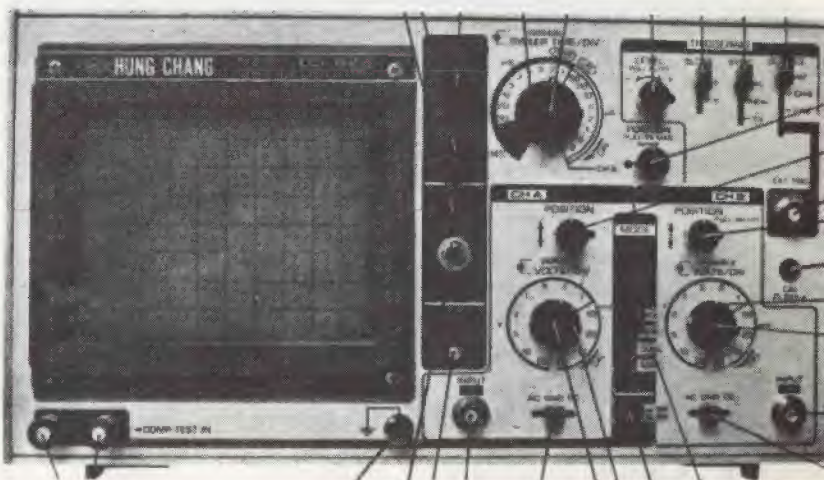
Dopo questo «battesimo» invadono il mercato con prezzi a volte diversi, ciò a causa di diverse tasse doganali, a ricarichi variabili a seconda dell'esosità del venditore, ecc.

Non è mia intenzione sollevare, a tal proposito, delle sterili polemiche su quanto avviene sul mercato italiano, sarà compito del lettore attento evitare possibili mistificazioni, tuttavia per certificare quello che finora è stato detto, è sufficiente osservare quanto avviene sul mercato americano.

Prendiamo, ad esempio, il numero di novembre '85 della rivista «Radio Electronics»: a pagina 86 appare l'informazione tecnica della comparsa sul mercato di un oscilloscopio a doppia traccia, modello DX5020, «fabbricato» e offerto dalla Deltax Dynamic Inc., 20955 E. Lycoming St., Wainut, Calif., che, bloccando il prezzo per un anno, lo pone in vendita a 379,95 dollari.

A pagina 87, la Meguro (giapponese), attraverso la rappresentanza americana Diplomat International, 2900 Townsgate Road Suite 100, Westlake Village, CA 91361, vende lo stesso identico oscilloscopio (è variata ovviamente la dicitura della marca) a 375 dollari + 10 dollari per la spedizione. Il discorso prosegue, sempre sulla stessa rivista, a pagina 119, dove la Tenma, importante ditta di strumentazione elettronica, vende il «suo» oscilloscopio (avrete già capito che è identico ai precedenti a 389,95 dollari).

Per finire in bellezza, a pagina 125, la Ramsey dello Stato di New York propone in vendita un oscilloscopio, sempre «LUI», con una nuova paternità, a 369,95 dollari.



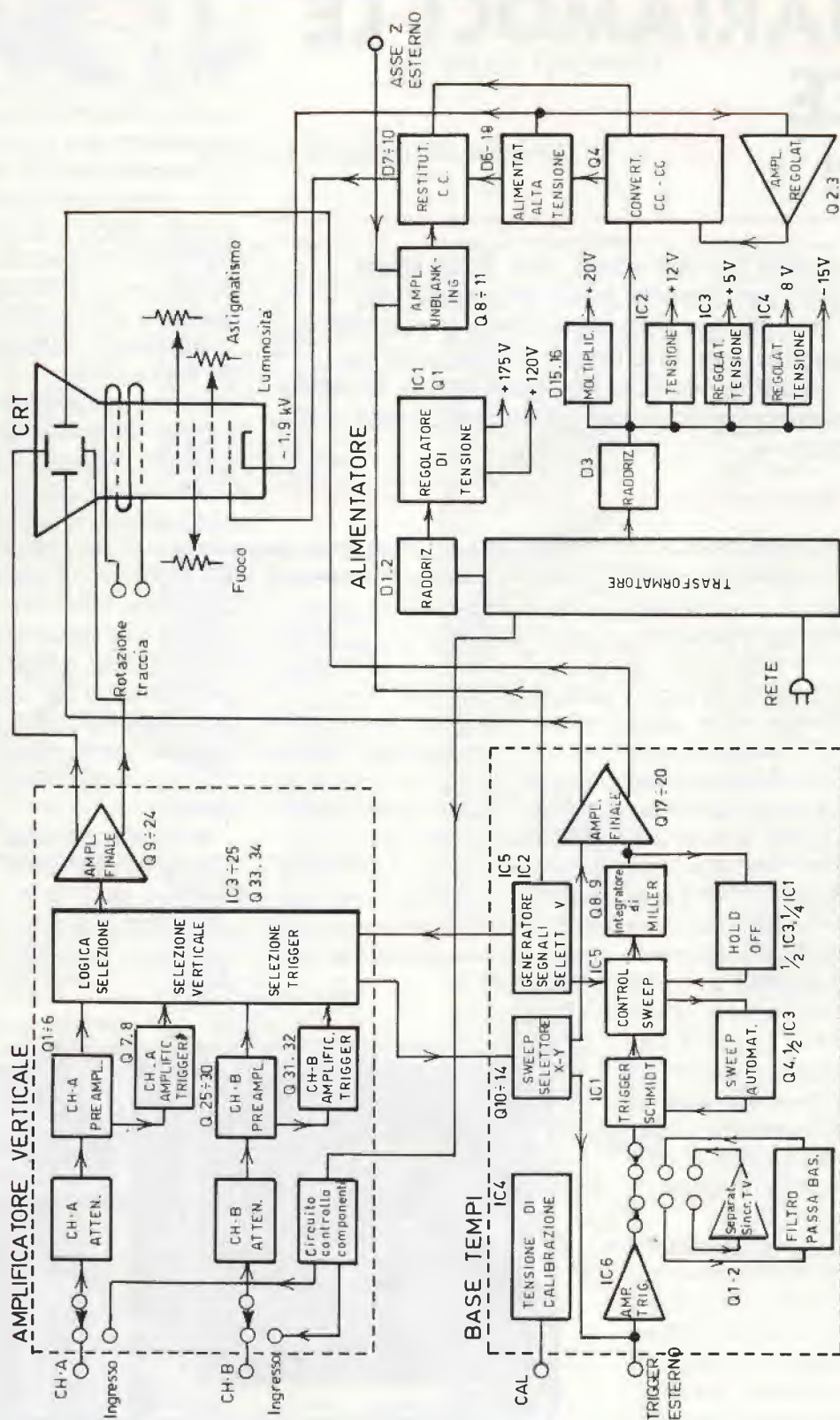


figura 1.



Analogamente avviene anche in Italia, solamente che in questo caso è stato possibile risalire alla patria d'origine, la Corea, e alla vera paternità di questo strumento, la Hung Chang.

Risulta evidente che sotto questa denominazione, quella originaria, il prezzo di vendita risulterà più contenuto essendo avvenuta, nel migliore dei casi, una transazione in meno.

Chiedo scusa al lettore per aver rubato dello spazio per questi argomenti di etica commerciale, ma ho ritenuto corretto metterlo in guardia e difendere così i suoi quattrini.

Passiamo ora a considerare l'aspetto tecnico del problema. È abbastanza evidente che se tante ditte dichiarano la loro paternità verso un identico prodotto, non può trattarsi che di un prodotto ben riuscito e del quale mostrarsi orgogliosi.

In realtà si tratta di un buon oscilloscopio, con un rapporto qualità/prezzo molto elevato e con doti di robustezza e affidabilità rimarchevoli.

Le caratteristiche generali che lo contraddistinguono vengono qui di seguito riassunte:

1) Circuito per il controllo dei componenti.

2) Ampia larghezza di banda ed elevata sensibilità.

3) Assorbimento molto contenuto.

4) Elevata sensibilità sugli assi X e Y.

5) Asse Z (modulazione dell'intensità).

6) Filtro per i sincronismi video TV.

7) Filtro di reiezione dell'alta frequenza nel circuito di «trigger».

8) Rotazione elettrica della traccia sul pannello frontale.

9) Circuito di alimentazione stabilizzato.

Il «circuito per il controllo dei componenti» è un particolare dispositivo tramite il quale un singolo componente, o più componenti, sciolti o fissati su un circuito stampato, possono essere facilmente controllati, non essendo richiesta energia per alimentare il circuito.

La traccia sullo schermo segna la l'avaria dei componenti sotto esame, la grandezza e le caratteristiche che li contraddistinguono e le eventuali anomalie presenti a un controllo dinamico.

Per meglio identificare le prestazioni di questo oscilloscopio della Hung Chang, modello OS-620 vengono elencate le caratteristiche tecniche.

## Deflessione verticale

Fattore di deflessione: da 5 mV a 20 V/DIV su 12 portate e con passi di 1-2-5 oltre al controllo fine.

Larghezza di banda: CC - da 0 a 20 MHz ( $-3$  dB) CA - da 10 Hz a 20 MHz ( $-3$  dB).

Tempo di salita: inferiore a 17,5 ns.

Sovraoscillazione: minore del 3%.

Impedenza d'entrata: 1 M $\Omega$  con 20 pF  $\pm$  3 pF in derivazione (massimo ingresso: 600 V pp o 300 V cc + picco CA).

Modi di funzionamento: Canale A, Canale B, doppio e somma.

Frequenza di commutazione: circa 200 kHz.

Separazione fra i canali: superiore a 60 dB a 1 kHz.

Polarità del canale B: il canale B può essere invertito.

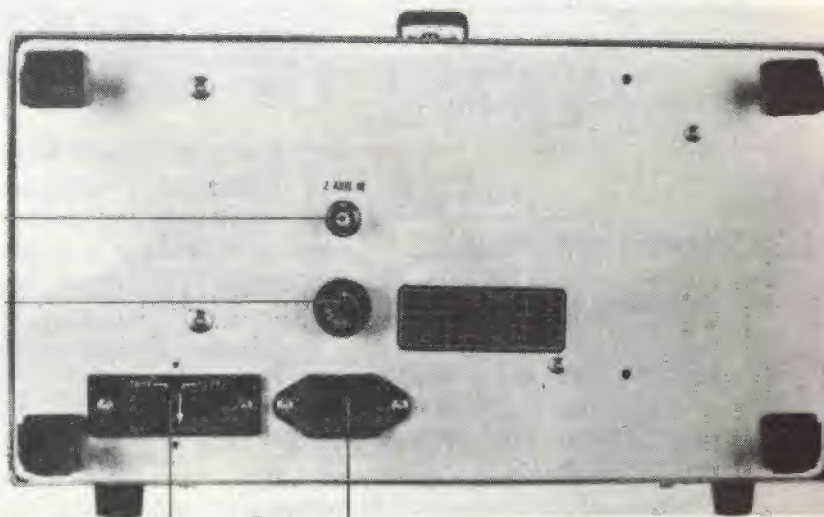
## Base tempi

Tipo: automatica e «triggerata». Quando è automatica, lo spazzolamento viene ottenuto senza segnale all'ingresso.

Tempo di spazzolamento: da 0,2  $\mu$ s a 0,5 S/DIV su 20 portate in passi di 1-2-5 con controllo fine e X-Y.

Magnificatore: X5 su tutti i campi.

Linearità: inferiore al 3%.



## Trigger

Sensibilità: interna: 1 divisione o più - esterna: 1 V p.p. o più.

Sorgente: interna: Canale B - Linea o Esterna.

Livello di trigger: positivo o negativo, controllo variabile con continuità. Estrarre la manopola per avere il livello automatico.

Campo: 20 Hz a 20 MHz o più.

Sincronismo: CA, HF Rej, TV (ciascuno + o -). Su TV Sync; TV-H (Riga) e TV-H (Quadro) i sincronismi sono commutati automaticamente dal commutatore SWEEP TIME/DIV.

TV-V: 0,5 S/DIV ÷ 0,1 ms/DIV.

TV-H: 50  $\mu$ s/DIV ÷ 0,2  $\mu$ s/DIV.

## Deflessione orizzontale

Fattore di deflessione: 5 mV ÷ 20 V/DIV su 12 campi, con passi di 1-2-5 e controllo fine.

Risposta di frequenza: da 0 a 1 MHz (- 3 dB).

Impedenza d'ingresso: 1 M $\Omega$  parallelati da 20 pF  $\pm$  3 pF.

Massima tensione d'ingresso: 300 Vcc + picco CA o 600 Vpp.

Funzionamento X-Y: il funzionamento su X-Y viene prescelto dal commutatore SWEEP TIME/DIV. CH - A: asse Y

CH - B: asse X.

Modulazione dell'intensità: asse Z: livello TTL (3 Vpp ~ 50V) + lum, - scuro.

## Ulteriori specifiche

A.T. del tubo oscilloscopico: circa 2 kV.

Tensione di calibrazione: 0,5 V p.p.  $\pm$  5%; 1 kHz onda quadra.

Tensione di rete: AC = 100V/120V/220V/240V/ 50÷60 Hz 19 W.

Peso: circa 7 kg.

Dimensioni: mm 162 (alt.)  $\times$  294 (larg.)  $\times$  352 (prof.).

Comparando queste caratteristiche a quelle di altri oscilloscopi simili è facile stabilire la buona qualità del prodotto della Hung Chang e confrontandone il prezzo sul nostro mercato, sempre con quello della concorrenza, è altrettanto facile stabilire la reale convenienza d'acquisto.

Quanto verrà ora detto potrà apparire ovvio per coloro che hanno dimestichezza con i moderni oscilloscopi ma sarà di qualche utilità per quelli ancora alle prime armi che sono in procinto di acquistare uno strumento che, senza ombra di dubbio, rappresenta un notevole «salto di qualità» rispetto al tradizionale «tester». Mi perdonino i primi e rammentino i tempi in cui anche loro si avvicinarono con riverente rispetto al primo oscilloscopio della loro luminosa carriera.

## Applicazioni

Il modello OS-620 della H.C. pur avendo tutte le capacità operative di un oscilloscopio a singola traccia, grazie alla doppia traccia rende possibili nuove effettive misure.

### Impiego come mono traccia

In questo tipo di applicazione può essere utilizzato indifferente il canale A o quello B. Per semplicità ci si riferirà, qui di seguito, all'uso del canale A.

Posizionamento dei comandi:  
AC - GND - DC AC  
MODE CH-A  
SYNC NORM +  
SOURCE INT  
PROBE alla presa CH-A INPUT

Collegare il puntale della sonda (probe) sul punto del circuito dove si intende misurare la forma d'onda, e il morsetto di terra sul telaio o sul lato a massa del circuito.

Occorre prestare attenzione affinché il valore di picco-picco della tensione, presente sul punto di misura, non superi i 600 V.

### Misure di tensioni alternate e di frequenza

Quando si misurano tensioni e frequenze occorre ruotare in senso orario, fino a portarli sui punti di calibrazione, i comandi VOLT/DIV VARIABLE e SWEEP TIME/DIV VARIABLE.

Il segnale che apparirà sul tubo RC sarà il seguente:

(a) Tensione di picco 2 V/DIV  $\times$  2 DIV = 4 volt

(b) Tensione picco-picco 2 V/DIV  $\times$  4 DIV = 8 volt

(c) Tensione effettiva  
tensione di picco/ $\sqrt{2}$  =

$$\frac{2 \text{ V} \times 2 \text{ DIV}}{\sqrt{2}} = 2,828 \text{ volt}$$

(d) Frequenza (Hz) 1/Tempo (s)

\*\* Tempo = numero di divisioni per 1 periodo  $\times$  valore di SWEEP TIME/DIV

pertanto la forma d'onda indicata nella figura 2 è:

$$\text{Frequenza} = \frac{1}{5 \text{ ms} \times 4 \text{ (DIV)}} = \frac{1}{20 \text{ ms}} = 50 \text{ Hz}$$

**Nota:** L'ingresso di questo oscilloscopio è di 1 M $\Omega$  parallelato con 20 pF. Quando si utilizza la sonda con attenuazione 10:1, l'impedenza sale a 10 M $\Omega$  con 15 pF in parallelo; la tensione letta



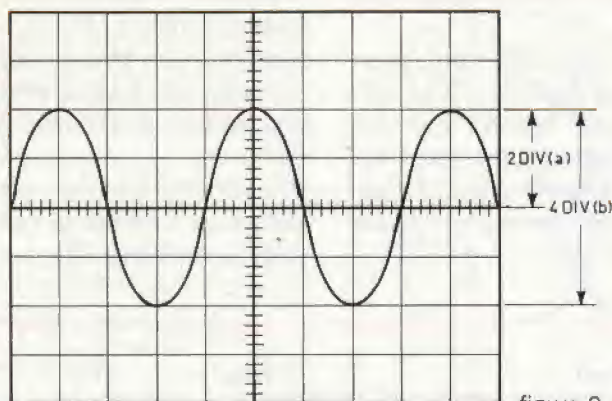


figura 2.

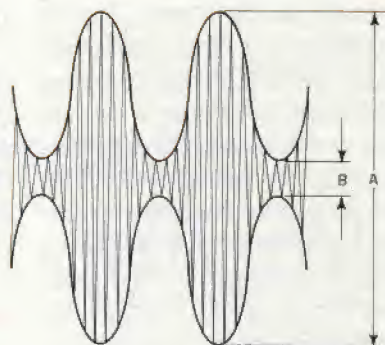


figura 3.

dovrà pertanto essere moltiplicata per 10.

### Misura di tensioni continue

Quando il commutatore AC-GND-DC è ruotato su AC, sul tubo RC possono essere visualizzate solo tensioni alternate o componenti alternate.

Per le misure in corrente continua occorre ruotare il commutatore su GND quindi estrarre, tirando, il bottone TRIGGERING LEVEL per ottenere, come traccia luminosa, una linea che deve essere posizionata in modo da rappresentare il potenziale zero di riferimento.

Ruotare ora il commutatore su DC. Si osserverà che la traccia si sposterà. Il valore dello spostamento indica il potenziale della tensione continua.

Tensione continua = Spostamento (DIV)  $\times$  VOLTS/DIV. Quando la traccia si sposta verso l'alto, la polarità è (+), mentre quando si sposta verso il basso la polarità è (-).

### Misura della modulazione d'ampiezza

Tra le diverse metodologie per misurare la modulazione d'ampiezza di un segnale, prenderemo in esame il metodo dell'involuppo, metodo che risulta applicabile tutte le volte che il valore della frequenza portante risulta compreso nella banda passante dell'oscilloscopio (fig. 3).

### Impiego come doppia traccia

Il commutatore MODE deve essere ruotato su DUAL; in questa posizione entrambi i canali (A

e B) operano simultaneamente rendendo possibile il confronto delle caratteristiche relative fra due segnali, quali il livello, la forma d'onda, la fase, ecc.

### Confronto di livelli

Ad esempio, un confronto fra il livello di uscita e quello di ingresso di un amplificatore.

Con la configurazione circuitale indicata nella fig. 4 occorre portare la traccia del canale A e quella del canale B alla stessa ampiezza (il comando POSITION deve essere regolato in modo da sovrapporre la forma d'onda del can. B a quella del can. A).

La differenza tra l'indicazione del CH-A VOLTS/DIV e quella del CH-B corrisponderà al guadagno dell'amplificatore.

Se i due segnali non risultano

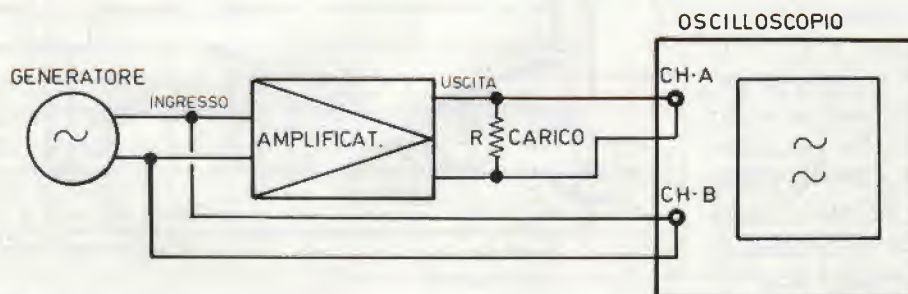


figura 4.

sovrapponibili pur regolando i comandi variabili, ciò è dovuto alla presenza di distorsione introdotta dall'amplificatore sotto controllo e la differenza fra i segnali corrisponde alla distorsione presente. Per visualizzare la sola distorsione è sufficiente ruotare il commutatore MODE su ADD ed estrarre la manopola CH-B allo scopo di invertire il segnale (SUB MODE). In questa posizione, quando non risulta presente la distorsione generata dall'amplificatore, viene visualizzata una traccia più luminosa, sempre su SUB MODE.

### Riparazione di sistemi stereo

Ogni complesso stereo è costituito da due circuiti amplificatori simmetrici fra loro. La comparsa simultanea dei segnali relativi ai due canali di amplificazione consente di individuare rapidamente i punti sui quali è presente l'anomalia o l'avaria.

### Servizio TV

Risulta indispensabile che l'oscilloscopio sia pilotabile dall'esterno.

Il modello dell'H.C. che stiamo esaminando è fornito di un circuito molto valido di sincronizzazione TV (TV SYNC) sia per il sincronismo di quadro (TV-V) che per quello di riga (TV-H), circuito che consente un'accurata sincronizzazione del segnale video (VIDEO SIGNAL), del piedestallo del nero (BLANKING PEDESTAL), dei VITS (segnali di prova inseriti sulle righe di cancellazione del segnale video) e degli impulsi di sincronismo (SYNC. PULSES) verticali/orizzontali.

### Analisi del segnale video composito

La più importante forma d'onda inerente il servizio TV è quella denominata, nell'uso comune, «segnale video composito», formata dal segnale video, dal piedestallo del nero e dagli impulsi di sincronismo.

Le figure 5 e 6 indicano i segnali composti sincronizzati rispettivamente con gli impulsi di sincronismo orizzontale e con gli impulsi verticali del livello del nero.

### Misure di frequenza con X-Y

Per operare con gli assi X-Y è

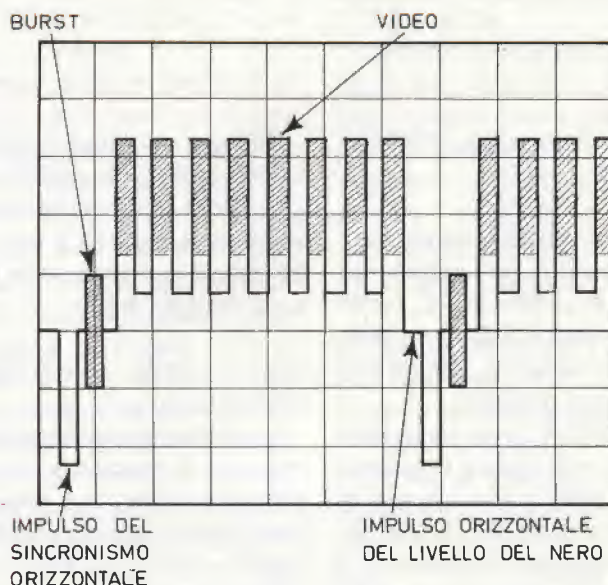


figura 5.

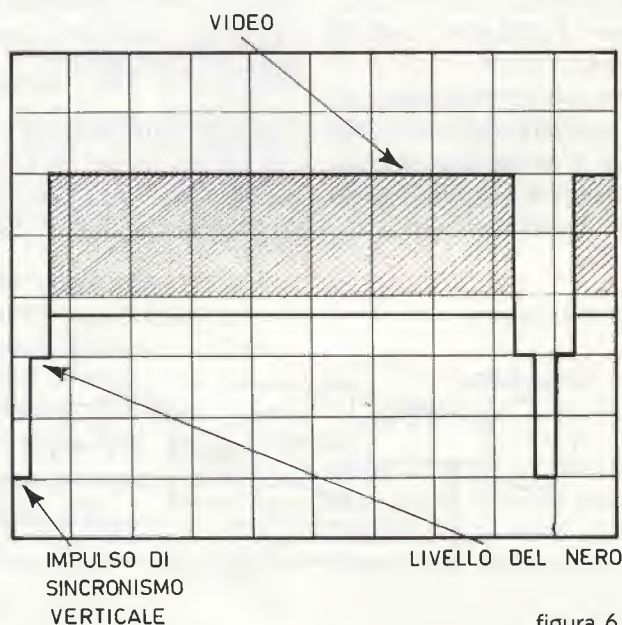


figura 6.



sufficiente ruotare il commutatore SWEEP/DIV su CH-B. In questo modo il CH-A diviene l'asse Y, mentre il CH-B l'asse X.

Introdurre ora un segnale con frequenza nota sul CH-B e il segnale con valore di frequenza incognito sul CH-A.

Sul tubo RC verranno visualizzate delle figure di Lissajous, come indicato nella figura 7.

### Misura di fase

Nella funzione X-Y, applicare i due segnali da comparare, rispettivamente sul CH-A e sul CH-B. Calcolare secondo la formula sotto indicata.

$\sin \Phi = B/A$  ( $\Phi$  = angolo di fase)

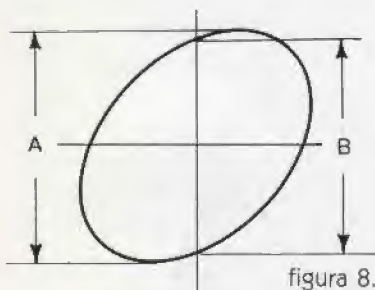


figura 8.

### Circuito per il controllo dei componenti

Per predisporre l'oscilloscopio al controllo dei componenti occorre ruotare la manopola SWEEP TIME/DIV su CH-B (in senso orario) per il funzionamento con gli assi X e Y e porre il comando VOLT/DIV del CH-A su 2V/DIV e quello del CH-B su 5V/DIV, quindi pigiare il pulsante COMP. TEST SW. I componenti da controllare possono essere fissati direttamente ai terminali contrassegnati COMP. TEST IN o con l'ausilio di due conduttori di opportuna lunghezza.

La figura 9 illustra le possibili indicazioni che si visualizzano sul tubo RC a seconda del tipo di componente e della grandezza elettrica relativa.

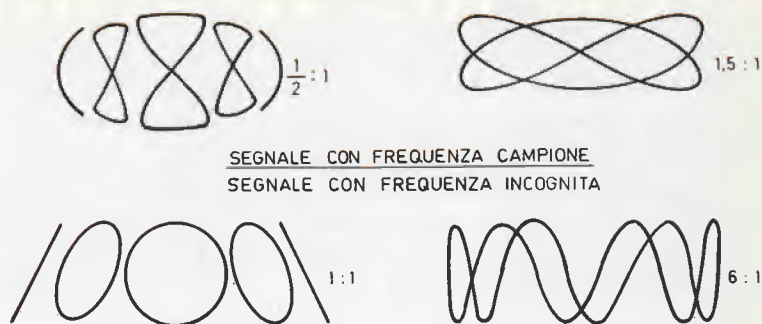


figura 7.

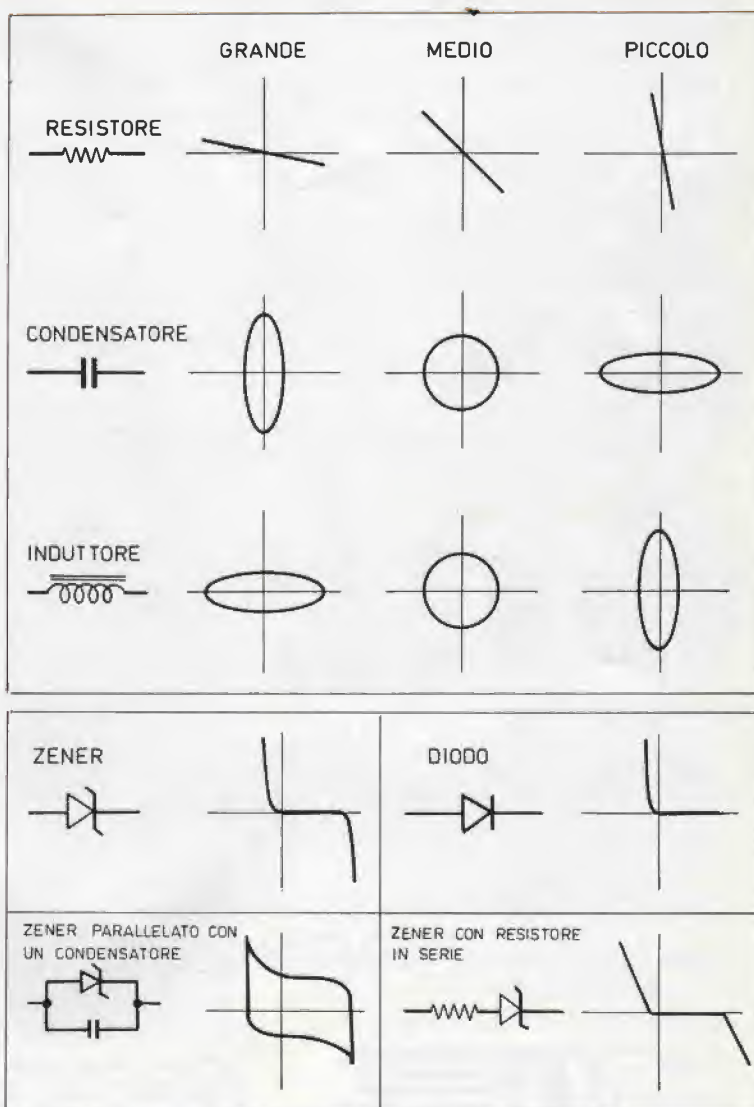


figura 9.

Quando si opera su COMPONENT TEST, una tensione alternata con valore efficace di 9V è presente sui terminali quando questi non risultano caricati, mentre, in condizione di corto circuito, scorre una corrente di 2 mA.

### Struttura circuitale dell'oscilloscopio

Per meglio comprendere come funziona e come è realizzato un moderno oscilloscopio, di buona qualità, è opportuno soffermarsi qualche istante per esaminare lo schema a blocchi, o stenogramma, del medesimo (figura 10).

L'oscilloscopio in esame è equipaggiato con 2 attenuatori e 2 preamplificatori d'ingresso perfettamente eguali. Il segnale d'ingresso, attenuato a livello richiesto e successivamente amplificato dallo stadio preamplificatore, giunge al circuito di prelie-

vo del «trigger» e quindi al circuito di commutazione.

Sul circuito del «trigger», una parte del segnale viene prelevata per alimentare la logica di selezione del trigger, sia per il CH-B che per INT (CH-A + CH-B), e portato all'amplificatore di comando sulla sezione della BASE TEMPI.

Il circuito di commutazione è costituito da due porte a diodo e da un comando di tipo logico per selezionare il CH-A, il CH-B e il funzionamento in DUAL.

Dopo il circuito di commutazione, il segnale viene amplificato dopo di che transita attraverso uno stadio finale, di tipo in cascata, per la deflessione verticale del tubo RC.

Il segnale di «trigger», o un segnale esterno di comando, viene amplificato e ricostituito come un impulso di «clock» per pilotare il circuito generatore del segnale a dente di sega, forma-

to da un «flip-flop» JKRS e relativo controllo della deviazione, con integratore di Miller di tenuta realizzato con ingresso a FET.

Il segnale a dente di sega generato dall'impulso di «clock» giunge a un amplificatore differenziale che è asservito da un alimentatore a corrente stabilizzata, per arrivare infine alla deflessione orizzontale del tubo RC.

Per il funzionamento, infine, con gli assi X-Y, il segnale d'ingresso del CH-B viene portato al circuito di prelievo, al selettore di sweep X-Y e quindi all'amplificatore finale orizzontale.

Ritengo di essere stato esauriente nella giusta misura, in modo da non aver tediato troppo i «califfi» dell'elettronica e, nello stesso tempo, da aver indicato ai meno esperti la strada per un impiego razionale di questo tipo di strumento. Se non ho «centrato» lo scopo chiedo venia ai lettori e cercherò di migliorare in futuro.




**Electrical Characteristics**

1. Capacitance range - 1 thru 1000 pf.
2. Capacitance tolerance —  $\pm 1/2\%$ ,  $\pm 1\%$ ,  $\pm 2\%$ ,  $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$ ,  $\pm 20\%$ . For capacitance values of 100 pF or less, the minimum standard available tolerance is  $\pm 0.5$  pF.
3. Dielectric strength — Minimum 200% of rated voltage for 5 seconds.
4. Insulation resistance — 1000 megohms uf. Need not exceed 100000 megohms at 25° C.
5. Min. Q at 1 MHz — See attached drawing.





**CAVI - CONNETTORI - R.F.**

Per qualsiasi Vostra esigenza di cavi e connettori, il nostro magazzino è sempre rifornito di cavi R.F. (tipo RG a norme MIL e cavi corrugati tipo 1/4", 1/2", 7/8" sia con dielettrico solido che in aria) delle migliori marche: C.P.E., EUPEN, KABELMETAL. Inoltre potrete trovare tutti i tipi di connettori e di riduzioni per i cavi suddetti.

Trattiamo solo materiale di prima qualità: C.P.E., GREEMPAR, SPINNER.



**SEMICONDUTTORI - COMPENSATORI**

Il nostro magazzino inoltre è a Vostra disposizione per quanto riguarda transistori e qualsiasi altro componente per i Vostri montaggi a R.F.

Trattiamo le seguenti case: TRW, PHILIPS, PLESSEY, NATIONAL SEMICONDUCTOR, CONTRAVERS MICROELETTRONICS etc.

**Siamo a Vostra completa disposizione per qualsiasi chiarimento o richiesta prezzo.**

**INTERPELLATECI AVRETE UN PUNTO DI RIFERIMENTO.**  
**LABORATORIO COSTRUZIONI ELETTRONICHE**  
 Via Manzoni, 102 - 70027 Palo Del Colle / Bari - Tel. (080) 625271  
 Dal 24/5 al 8/6 siamo presenti alla 41ª Campionaria di Palermo  
 visitateci al Pad. II Stand 6



# SOMMERKAMP SK-2699R

- Ricetrasmittitore dual band (VHF 144 ÷ 146, UHF 430 ÷ 440 MHz)
- Full duplex: consente di dialogare come al telefono
- 25 watt in uscita riducibili a 3
- 10 canali memorizzabili
- Ricerca automatica con stop

- programmabile sui canali liberi o su quelli occupati
- Collegato a un'interfaccia di tipo Hotline 007 consente di dialogare in full duplex con un altro SK-2699R dotato di tastiera DTMF e montato su autoveicolo.



**SOMMERKAMP**

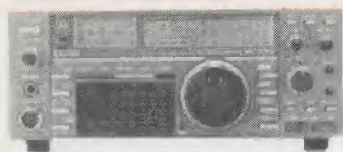
## MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Friuli 16-18 - tel. 57941 - Filiali, agenzie e punti di vendita in tutta Italia  
Centro assistenza: DE LUCA (12 DLA) - Via Astura, 4 - Milano - tel. 5696797



**ICOM**

DISTRIBUTORE UFFICIALE

**KENWOOD****YAESU****ICOM IC 735**

Ricetrasmittitore HF in SSB/CW/AM/FM, 12 memorie, 0,1-30 MHz, completo di filtro FL 35 (500 Hz) potenza 100 watts rf.

**ICOM IC 745**

Ricetrasmittitore HF con possibilità di copertura continua da 1,8 a 30 MHz, 200 W PeP in SSB-CW-RTTY-FM, ricevitore 0,1-30 MHz in 30 bande.

**ICOM IC 271 (25 W)****ICOM IC 271 (100 W)**

Ricetrasmittitore VHF-SSB-CW-FM, 144 ÷ 148 MHz, sintonizzatore a PLL, 32 memorie, potenza RF 25 W regolata da 1 W al valore max.

**ICOM IC 02E**

140-150 MHz, 5 W

**ICOM IC 04E**

430-440 MHz, 5 W

**ICOM IC 2E**

144-148 MHz, 1,5 W

**ICOM IC M2**

FM uso nautico

**ICOM ICR 7000**

Ricevitore-scanner 25 + 1000 MHz (con convertitore opzionale, fino a 2000 MHz).

**TS 940S**

Ricetrasmittitore HF LSB-SSB-CW-FSK-AM 800 W AM, 250 W SSB.

**TS 930S**

Ricetrasmittitore HF, 160-80-40-30-20-17-15-12-10 mt, RX da 150 kHz a 30 MHz.

**TS 711 E/DCS VHF 144-146 MHz****TS 811 E/DCS UHF 430-440 MHz**

2 m, 25 W, All Mode base.

70 cm, 25 W, All Mode base.

**TH 21E 140-150 MHz****TH 41E 430-440 MHz**

Ultracompatti 1 W.

**TR 2600E 2 metri****TR 3600E 70 cm**

10 memorie, scanner programmabile, chiamata selettiva

**YAESU FT 980**

Ricetrasmittitore HF, copertura continua da 1,7 a 30 MHz in LSB-USB-CW-AM-FSK-FM.

**YAESU FT 726R**

Ricetrasmittitore VHF/UHF per emissioni contemporanee in duplex, USB-LSB-CW-FM, potenza 10 W.

**YAESU FT 757**

Ricetrasmittitore HF, FM-SSB-CW, copertura continua da 1,6 a 30 MHz, 200 W PeP.

**YAESU FRG 9600**

Ricevitore-scanner a copertura continua AM-FM, da 60 a 905 MHz. All Mode.

**TONO 5000 E**

Demodulatore con tastiera RTTY

**SC 4000****TELEREADER 685 E**

Decodificatore - Demodulatore  
Modulatore per CW-RTTY-ASCII

**HENRY RADIO** LINEAR AMPLIFIERS**COMET****CREATE****FDK****SX 200**

Ricevitore AM-FM  
in gamma VHF/UHF, 16 memorie

LABORATORIO ASSISTENZA ATTREZZATO  
PER RIPARAZIONI DI QUALSIASI APPARATO

**DAICOM** s.n.c.  
ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

Via Napoli 5 - VICENZA - Tel. (0444) 39548

CHIUSO IL LUNEDÌ

DISTRIBUTORE



TRADUZIONI IN ITALIANO DI NOSTRA ESECUZIONE: KENWOOD • TS-770-E - TR-7800 - TR-2400 - TR-900 - TS-130-V/S - TR-2500 - TS-830 - TS-770 - TS-930-S - TS-430-S - ACC. AUT. MILLER AT-2500 - COMAX - TELEREADER

CHIEDETE LE NOSTRE QUOTAZIONI, SARANNO SEMPRE LE PIÙ CONVENIENTI  
VENDITA PER CORRISPONDENZA  
NON SCRIVETECI - TELEFONATECI!!!



# C.B. RADIO FLASH

Germano, — Falco 2 —



Ho ricevuto, nel corso del mio anno di permanenza alla guida di CB-Radio-Flash, richieste più o meno esplicite e più o meno pressanti, nelle tante lettere che mensilmente giungono in redazione, a fare qualche accenno alla storia (o forse è meglio dire preistoria) della «banda cittadina».

Non ho potuto esaudire subito chi, mosso da giusta voglia di sapere cosa è alle spalle di un fenomeno di massa forse tra i più singolari, si era rivolto ad Elettronica Flash per tali ragguagli perché, e ciò è facilmente comprensibile, anche con 10 anni di radio sulle spalle, molti fatti e molte vicissitudini le ho vissute solamente di riflesso e le fonti sicure sono scarse e quelle tramandate oralmente nelle lunghe notti della «ventisette» non attendibili al cento per cento.

Ho fatto un po' di ricerche, sia nelle varie biblioteche della mia città che tramite i CB (molti dei quali non più in aria) che, in tempi lontanissimi, ci hanno fatto da precursori ed hanno, così, vissuto direttamente gli albori degli 11 metri.

Questo mio lavoro, è bene premetterlo a scanso di equivo-

ci, non può per forza di cose essere completo né tantomeno attendibile in maniera assoluta (specialmente per ciò che riguarda le date non facilmente verificabili) ma ho voluto ugualmente proporvelo, sia per dimostrare che Elettronica Flash è sempre pronta a soddisfare le esigenze dei lettori, che per rendere il giusto onore a coloro che rischiando di persona per difendere quella libertà di espressione nella quale credevano, e che noi spesso non sappiamo onorare, hanno a volte pagato a caro prezzo.

È bene prendere questo «racconto» un po' così, come un amichevole QSO tra amici, gli amici che compongono la «ruota» più

grande d'Italia, senza la pretesa di essere i latori della verità, e pronti e disponibili alle rettifiche se, qualcuno che può dire «io c'ero», si farà presente con un «break».

Voglio anche ringraziare, in apertura, tutti i CB ed ex CB che mi hanno dato notizie, raccontato aneddoti e spiegato situazioni delle quali non ero a conoscenza ed ormai vive solo nel ricordo di chi le ha vissute o ne è stato testimone.

La CB nasce, o forse è meglio dire tenta di nascere, negli «states» subito dopo l'ultimo conflitto mondiale quando l'organismo preposto all'attribuzione ed al



controllo delle radiotrasmissioni (l'FCC = Federal Communication Committee) regola, e di fatto legalizza, l'uso di apparecchi ricetrasmittitori per uso professionale o privato.

La banda attribuita è in UHF; quindi con poche possibilità di sfondare e di far presa sui potenziali usufruttori che tuttavia potrebbero, già allora, essere tantissimi.

La tecnologia UHF è complicata ancor oggi che si può disporre di dispositivi semiconduttori per alte frequenze; fatevi una idea di ciò che potesse essere allora quando esistevano esclusivamente le valvole.

Una decina di anni più tardi, dietro la richiesta di molte aziende del settore radioelettronico che vedevano nella CB, diciamo oggi giustamente, un grande sbocco commerciale, la stessa F.C.C. autorizzò l'uso di ricetrasmittitori, per i medesimi scopi di cui sopra, in onde corte e più precisamente su una porzione dei 27 MHz.

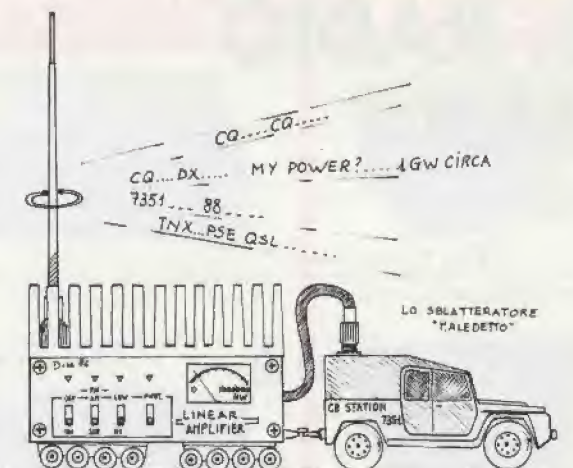
Era il 1958; nascevano così gli 11 metri!

In Italia la situazione era completamente diversa e lo sarà, praticamente fino al 20 agosto 1977, quando venne pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto Ministeriale 15 luglio 1977 che, di fatto, regolamentava l'uso degli «appareati radioelettrici ricetrasmittenti di debole potenza».

Ma procediamo con ordine.

I primi baracchini giunsero nel «Bel Paese» più o meno all'inizio della seconda metà degli anni '60 come souvenirs o come dono di un immancabile «zio d'America».

Sinceramente, a tanti anni di distanza, mi è difficile capire come, degli apparati affatto minia-



turizzati, con 46 (dico ben quarantasei!) quarzi, del peso di una decina di chili, mi è difficile capire, dicevo, come questo genere di apparati abbiano potuto passare indisturbati la sorveglianza doganale.

L'unica scusante a favore di coloro preposti al controllo della frontiera sta nel fatto che, allora, l'ignoranza in materia era grande; la CB in Italia, chiaramente, non era ancora sorta e pochissimi ne conoscevano l'esistenza.

Comunque arrivarono fin qui anche se la detenzione, l'installazione e l'uso erano severamente vietati.

Ma da quale legge?

È bene ricordare che in tempi ormai remoti, si parla del ventennio di regime fascista, ad un certo punto era considerato reato l'ascolto di stazioni radiofoniche che non fossero quelle di stato; l'E.I.A.R. (Ente Italiano Audizioni Radiofoniche) per intenderci.

Forse qualche nonno si ricorderà che in tempo di guerra si ascoltavano «di straforo» i bollettini di Radio Londra in lingua italiana (che tra l'altro, mi pare, abbia interrotto tali trasmissioni solo il 31 dicembre 1982); provate a chiederglielo!

Così, a qualcuno, tanto per non andare nelle noie, venne l'idea di portare il baracchino a Porta Portese e di venderlo, quasi, come rottame.

Il resto si può immaginare; tale apparecchio fu notato da un tecnico che era introdotto nel campo dell'Alta Frequenza che se lo portò in laboratorio, lo smontò, ne costruì uno identico per «avvisare la moglie che poteva buttare giù la pasta»; poi venne un amico che ne voleva uno per fare quattro parole la sera.

Allora tornarono al mercatino la domenica successiva e ne trovarono uno bell'e pronto, poi un altro ancora e così via.

Ma qui si entra veramente nel campo delle supposizioni! Ciò che è sicuro, ma veramente sicuro, è che i baracchini fecero la loro comparsa, nei negozi di radio-TV, all'inizio degli anni '70, quando fu trovato il cavillo legale.

Era proibito, è vero, detenerli, usarli ed installarli, ma era mica proibito venderli!

Alla stessa stregua un armiere mica «detiene» le armi che ha in negozio; le «espone» per venderle.

Ed è a questo punto che en-



trano in azione gli 007. Sì, perché occorre tenere presente due cose almeno: con la comparsa nei negozi delle apparecchiature comparvero inevitabilmente, per un giusto discorso commerciale, anche gli accessori come le antenne; con l'aumentare della popolazione CB, sempre legata al fatto che oramai i baracchini si trovavano un po' ovunque, aumentarono i disturbi alle televisioni del vicinato.

Teniamo ancora presente che negli anni '70 il monopolio della R.A.I. era ancora esistente, tranne alcune zone dove era possibile vedere le TV straniere tipo Monte Carlo, Capodistria e TV Svizzera Italiana, quindi una antenna sul tetto di forma bizzarra, come lo è la Ground Plane, non passava certo inosservata.

I primi pirati usavano il dipolo che, al difetto di essere quasi completamente «sordo» in due direzioni, univa, però, il vantaggio di essere poco visibile (c'era, addirittura chi ci faceva stendere sopra il bucato!).

Altro punto: con il TVI aumentarono le denunce di tali «inspiegabili» interferenze, e con esse i controlli.

Tutto si trascinò fino in tribunale, nelle grandi città, e non pochi furono i processi penali.

A Milano, in un processo che ha fatto storia, la corte decise di rimettere gli atti alla Corte Costituzionale; così fecero anche altri magistrati.

La sentenza di tale organismo fu emessa il 9 luglio del '74 e porta il n. 225 e fu veramente un trionfo.

Non solo liberalizzava la CB perché paladina della libertà di espressione, concetto che è anche espresso a chiare lettere nella Costituzione della Repubblica

Italiana, ma autorizzava anche, di fatto, le radio libere già da allora comparse, soprattutto a Milano, in 11 metri.

Tutto ciò, però, non sarebbe avvenuto senza due fatti precedenti che prepararono il terreno.

Si costituì a Milano, nel febbraio del 1971 un'associazione «apolitica, apartitica e aconfessionale, senza alcun fine di lucro».

È la F.I.R.-C.B., che tanto fece e fa per i CB; le parole tra virgolette sono tratte dall'Art. 1 del suo statuto. Questo è il primo avvenimento.

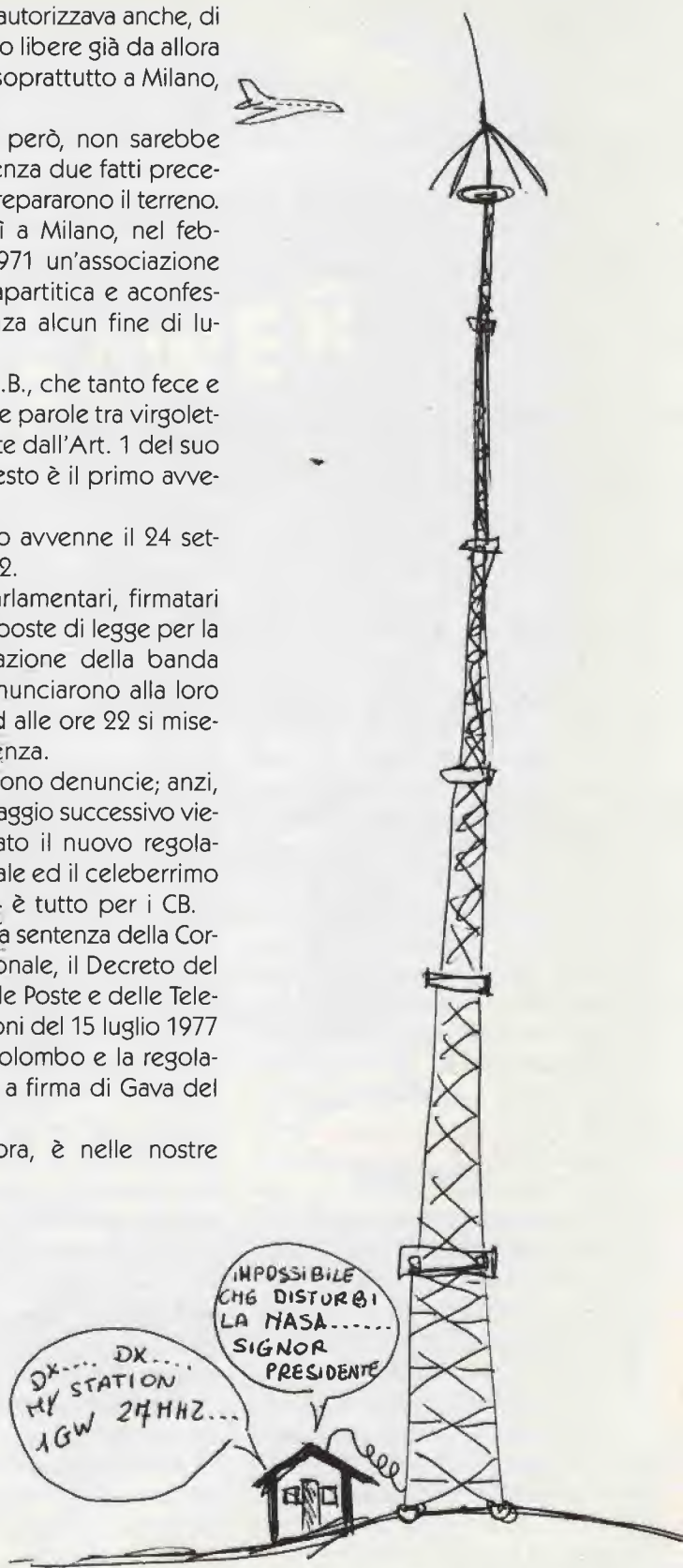
Il secondo avvenne il 24 settembre 1972.

Alcuni parlamentari, firmatari di varie proposte di legge per la regolamentazione della banda cittadina, rinunciarono alla loro immunità ed alle ore 22 si misero in frequenza.

Non ci furono denunce; anzi, il mese di maggio successivo viene pubblicato il nuovo regolamento postale ed il celeberrimo articolo 334 è tutto per i CB.

Poi viene la sentenza della Corte Costituzionale, il Decreto del Ministro delle Poste e delle Telecomunicazioni del 15 luglio 1977 a firma di Colombo e la regolamentazione a firma di Gava del 1985.

Il resto, ora, è nelle nostre mani.



## QSO

Grazie al Direttore di Elettronica Flash, che gentilmente ha messo a disposizione del G.R.I. ALFA TANGO, uno spazio della sua prestigiosa rivista, onde poter trattare argomenti inerenti il radiantismo, dal coordinamento interregionale delle due su citate regioni Venete ad iniziare da questo numero si cercherà di stabilire una forma di continua collaborazione.

Questo primo articolo a firma del coordinamento intende essere una reale enunciazione degli ideali radiantistici dell'attuale gestione: AMICIZIA - CORRETTEZZA - COERENZA, questi sono i tre fondamentali principi su cui si basa ogni nostra iniziativa. Nelle nostre Sezioni coestitono e collaborano attivamente amatori di tutte le gamme radiantistiche; purtroppo ogni rosa ha le sue spine ed è così che anche le nostre sezioni sono state amaramente toccate da episodi di incoerenza. Roboanti affermazioni di amicizia sono state all'improvviso rinnegate, a volte è stata perfino rinnegata la tanto prima osannata 27 MHz. A questo proposito un invito alla coerenza è stato espresso dal coordinatore I AT 305 Giovanni, durante il 5° Meeting Triveneto; un invito a salvaguardare l'amicizia al di là delle sigle. Il 27 Aprile '86 a Cormons (GO), si è tenuto il 5° Meeting AT Triveneto organizzato dalla sezione provinciale di Gorizia/Trieste. Durante questo incontro nella splendida cittadina Friulana, è stata effettuata la premiazione del terzo CONTEST ANNIVERSARIO delle sezioni A.T. di Treviso e delegazione Dolomitica di Cortina, Contest che si

svolge ogni 8 dicembre dedicato alla memoria di un caro amico. Con dei brindisi sono stati salutati i rappresentanti delle altre associazioni, delle altre regioni e delle altre nazioni. In uno dei suoi interventi il coordinatore ha constatato con soddisfazione che per la prima volta in ogni Provincia del Triveneto, è stata attivata almeno una sezione ALFA TANGO. Il merito di questa spontanea evoluzione lo ha attribuito sia al prestigio che il gruppo si è guadagnato a livello internazionale, sia al fatto che a livello regionale vi sono stati dei comportamenti responsabili.

Nell'augurare ai neo coordinatori buon proficuo lavoro, ha preso lo spunto per formulare un messaggio di uguaglianza pur nella diversità dei ruoli, questo il succo del discorso:

La Radio è quel meraviglioso mezzo che unisce senza pregiudizi; le sue onde sono il simbolo della nostra e altrui libertà di espressione, ne consegue che, non si possono e non si devono instaurare nessuna forma di potere di gruppo o associazione, in radio non possono e non devono regnare né padroni né padroncini, in radio può e deve regnare solo l'Amicizia e il reciproco rispetto fra tutte le gamme e associazioni.

I coordinatori ALFA TANGO devono essere per gli associati di questo gruppo un preciso punto di riferimento.

Vigilare affinché la frequenza rimanga pulita è un dovere che compete ad ogni Radio operatore indipendentemente dall'essere ALFA TANGO. Il Relatore chiudeva l'argomento con una considerazione, molto spesso il comportamento anomalo in frequenza non è spiegabile in quanto può anche essere originato da motivi estranei alla nostra attività, però dialogando, agendo con tatto e discrezione molte volte si arriva ad ottenere il risultato sperato, cioè la «Correttezza». In chiusura il coordinatore ha specificato che questo intervento aveva carattere esclusivamente personale.

Scusandoci per la lunghezza diamo appuntamento ai prossimi numeri.

Cordialissimi 73.

Per il coordinamento Veneto  
Trentino Alto Adige  
I A.T. Giovanni  
305





# HIGH POWER

Le antenne della serie USA sono state progettate per dare la massima affidabilità di funzionamento con potenze elevate ed alta resistenza meccanica. Le antenne possono venire installate a centro tetto, a gronda e con basamento magnetico. Questi alcuni dei materiali che rendono la serie USA molto affidabile:  
**STILI ACCIAIO ARMONICO CONIFICATO;**  
**BASE OTTONE TORNITO RICOPERTA IN NYLON;**  
**SNODO ZAMA CROMATO;**  
**NYLON CARICATO VETRO PER IL SUPPORTO DELLA BOBINA A TRASFORMATORE E PER LA BASE DELL'ANTENNA.**



**STILOCONICO**

	<b>DALLAS</b> T 443	<b>DETROIT</b> T 444	<b>BOSTON</b> T 445
Frequenza di funzionamento	27 MHz	27 MHz	27 MHz
N. canali	60 CH	90 CH	120 CH
R.O.S. min. in centro banda	1	1	1
Max. potenza applicabile	180W	400W	700 ÷ 800W
Lunghezza	120 cm.	146 cm.	177 cm.

**CTE INTERNATIONAL®**



42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)  
 Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

NOME \_\_\_\_\_  
 COGNOME \_\_\_\_\_  
 INDIRIZZO \_\_\_\_\_

PER RICEVERE IL NOSTRO  
 CATALOGO INVIARE  
 AL SIGNORO AL  
 L. 50111  
 MANCASALES

# dalla Sumus...

## BOLLETTINO

### delle

## OCCASIONI

#### Componenti

Memoria 4164 (per PC-IBM ecc.) 64Kx1 nuova	3.500
Memoria 4532 (per Spectrum) 32Kx1 nuova	7.500
Memoria 2102 1Kx1 nuova	850
Floppy disk controller 1791 Western Digital nuovo	20.000
Idem di recupero	5.000
74LS12 nuovo	850
74LS90 nuovo	850
7493 nuovo	850
74LS93 nuovo	850
74LS125 nuovo	850
74LS138 nuovo	850
74LS153 nuovo	850
74LS175 nuovo	850
74LS177 nuovo	850
74LS193 nuovo (ideale per PLL)	850
TL084 Texas (operazionale quadruplo singola alimentazione) nuovo	1.500
8251 UART Intel nuova	5.000
4051 nuovo	850
40097 nuovo	850
Regolatore di tensione 7824 metallico nuovo	850
Regolatore di tensione 7812 metallico nuovo	850
Regolatore di tensione 7805 metallico nuovo	850
Regolatore di tensione 7805 plastico nuovo	850
Z-80 CPU di recupero	1.700
Z-80 PIO di recupero	1.700
Z-80 SIO di recupero	1.700
Quarzo 921 kHz nuovo	1.700
Quarzo 16 MHz nuovo	1.700
Quarzo 2.4576 MHz (opportunamente diviso genera i più comuni baud rate) nuovo	1.700
Quarzo 24 MHz nuovo	1.700
Quarzo 14,745 MHz nuovo	1.700
Quarzo 10 MHz nuovo	1.700
Cavo piatto 16 poli con due connettori DIP 16 poli agli estremi, nuovo	1.700
Disk drive 5" singola faccia interfaccia Shugarth standard (non per Apple) usato	85.000
Disk drive 8" singola faccia interfaccia Shugarth standard (non per Apple)	170.000
Circuito stampato scheda madre G5 nuovo	26.000
Circuito stampato scheda RAM G5 nuovo	13.000
Vaschetta rete DIN con filtro antidisturbi nuova	5.000

#### Schede di recupero complete ma senza integrati

Scheda madre Modello T	35.000
Schede 16K RAM, tre pezzi	25.000
Scheda memoria video 16x64 MEM	15.000
Scheda SYNC con quarzo	15.000
Scheda T-PIO (16 bit I/O)	15.000
Scheda FDC (floppy disk controller) con quarzo	15.000

Scheda T-SER (seriale)	15.000
Scheda ACI (cassette)	15.000
Scheda estensione bus con interfaccia	20.000
Trasformatore di alimentazione modello T 100W	8.000
Manuale «Ricostruzione del Modello T»	20.000

#### Computers

Atari XL-800 64K nuovo	199.000
Aquarius 4K usato	79.000
Canon MSX 80K RAM nuovo provato	425.000
Lemon 64K compatibile Apple nuovo provato	340.000
Elite 64K compatibile Apple nuovo provato	350.000
Idem con tastiera separata nuovo provato	450.000
Sharp MZ-701 64K con registratore incorporato nuovo provato	250.000
Olivetti M10 24K nuovo provato	420.000
Oric 1 48K nuovo	100.000
Philips VG-800 seminuovo	200.000
Sega SC-3000 seminuovo	100.000
Spectravideo SV-318 nuovo provato	150.000
Spectravideo SV-328 nuovo provato	250.000
Commodore C-64 Executive nuovo provato	999.000
General Processor Modello T con 1M bytes su due drive 8", funzionante	999.000

#### Supporti magnetici (tutti nuovi con garanzia)

Cassetta C15 speciale per computer, 50 pezzi	53.000
Cassetta C20 speciale per computer, 50 pezzi	58.000
Floppy disk primaria marca singola faccia doppia densità, 50 pezzi	112.000
Floppy disk primaria marca doppia faccia doppia densità, 50 pezzi	144.000

#### Monitors

Monitor a colori CAEG ingresso RGB/composito nuovo provato	370.000
Monitor CAEG/Fenner monocromatico nuovo provato	140.000
Monitor Hantarex metallico 12" composito nuovo con garanzia	140.000
Minotir Hantarex metallico 9" composito nuovo con garanzia	130.000

#### Carta

Modulo continuo 24 cm x 11 pollici, lettura facilitata 2500 fogli	28.000
Modulo continuo con copia 24x11, lettura facilitata 1000 fogli	26.600
Modulo continuo 37.5x11, lettura facilitata, 2500 fogli	52.500
Modulo continuo uso bollo 500 fogli	16.000

#### Varie

Printer plotter Casio 4 colori interfaccia Centronics nuovo	200.000
Floppy disk drive Casio con alimentatore nuovo	200.000

#### Condizioni:

Tutto il materiale salvo l'indicazione «con garanzia» è venduto nello stato in cui si trova. I prezzi indicati NON comprendono l'IVA. Accettiamo solo pagamenti anticipati. Ordine minimo lire 50.000. Le spese di spedizione sono addebitate in contrassegno al puro costo. L'imballo è gratuito.

**SUMUS srl - Via S. Gallo 16/r - Firenze - Tel. 055/295361**



# PROGRAMMI G5

Alessandro Limina

Alcuni programmi in basic per il G5, ma che con poche modifiche possono girare anche su altri computer: Sveglia, conversione binario-decimale, Word-text.

Ehi G5isti! dove siete andati a finire? spero almeno che una parte di voi abbia resistito alla attesa del floppy agognato e stia leggendo questo articolo. Si tratta di alcuni programmini semplici ma utili (ne ho altri più lunghi in cantiere: arcade - legge 373 - ... che non appena pronti invierò); spero pure che dopo me altri colleghi inviino altri programmi da fare girare sul G5. Subito una notazione tecnica: se digitate senza numero di riga un INPUT A e rispondete E avrete un reset automatico, utile per chi non ha il break sulla tastiera.

Ma eccoci ai programmini: il primo (LISTATO n. 1) è un'aggiunta ad un programma di qualche tempo fa preparato dall'ottimo Francescangeli, ovvero programma sveglia; esso non è altro che un orologio con tanto di puntamento di ore e minuti.

Dopo aver digitato l'orario di sveglia potrete tranquillamente spegnere il monitor o il TV casalingo e il G5 impeccabile all'ora fissata vi sveglierà con urli sonori.

Per avere l'effetto sveglia basterà inserire un amplificatore di bassa frequenza a bassa potenza sulla presa che serve a trasferire i programmi da computer al registratore ovvero sul save; il doppio save del listato serve a fare svegliare anche i più incalliti dormiglioni!

Penso che non ci sia alcun problema su tale programma e naturalmente questo è il trampolino di lancio per altre applicazioni possibili quali caffettiere elettriche - timer - ecc.

Il secondo programma (LISTATO n. 2) serve a trasformare un numero binario nel corrispondente decimale. Dopo aver chiesto qual'è il numero da trasformare il G5 vi chiederà quali sono le locazioni settate ad 1: che vordì? Facciamo un esempio: 10001011

Iniziando da sinistra (è importante) le posizioni settate da 1 sono la 1-5-7-8. Dopo aver inserito le posizioni, digitate 0 e vi verrà dato il corrispondente decimale che nel nostro caso risulterà 139.

Chiaro adesso? Tale programma è molto utile in fase di costruzione grafica degli SPRITE oppure nell'uso della VRAM.

In ultimo un programma (LISTATO n. 3) per chi ha collegato la stampante al G5 (io ho la GLP CENTRONICS); si tratta di un tentativo di fare funzionare il G5 come una macchina da scrivere un po' particolare; con troppa smania di grandezza l'ho chiamato Word-text (!!!!!).

Essenzialmente non c'è niente di difficile: vi chiederà innanzitutto se dovete scrivere una lettera

```
5 REM Sveglia modif. by Alex Limina
10 PRINTCHR(12)
20 INPUT "CHE ORE SONO ?".O,M,S
30 AT10,8:INPUT "SVEGLIA (h,m) -->".A,B
40 GOSUB1000
45 PRINT
50 FORX=0TO11
60 FORY=0TO59
70 FORZ=0TO59
80 FORA=1TO410:NEXT
90 LETS=S+1
100 GOSUB 1000
110 NEXT
120 LETS=0
130 LETM=M+1
140 GOSUB1000
150 NEXT
160 LETM=0
170 LETO=O+1
180 GOSUB1000
190 NEXT
200 LETO=0
205 IF0=ATHEN1015
210 GOTO40
1000 PRINTCHR(12)
1010 AT6,15:PRINTO,M,S
1015 IFM=BTHEN1030
1020 RETURN
1030 SAVE
1032 SAVE
1035 END
```

## LISTATO n. 1

```
10 REM Conversione bindec by Alex Limina
12 DIMF(12):DIMG$(10)
15 PRINTCHR(12)
20 PRINT "DIGITA IL NUMERO BINARIO DA CONVERTIRE"
22 INPUT G$
25 PRINTCHR(12)
27 AT6,15
28 PRINT G$
30 DATA 0,128,64,32,16,8,4,2,1
32 PRINT
35 PRINT "DIGITA LE POSIZIONI SETTATE AD"
38 PRINT "1 INIZIANDO DA SINISTRA"
40 FORD=1TO8
45 INPUT X
50 IFX=0THEN85
55 FORV=0TOX
60 READ E
65 NEXT V
70 LETF(D)=E
75 RESTORE
80 NEXT D
85 LETC=F(1)+F(2)+F(3)+F(4)+F(5)+F(6)+F(7)+F(8)
90 PRINT
95 PRINT
100 PRINT "IL DECIMALE CORRISPONDENTE E' :".C
104 PRINT
105 INPUT "UN ALTRO NUMERO ?".G$
110 IFG$="S1"THEN15
120 END
```

## LISTATO n. 2

```

5 REM WORD-TEXT Alex Limina
10 PRINTCHR(12)
11 DIM A$(8):DIMB$(5)
14 INPUT"LETTERA O STAMPA ?".A$
15 IF A$="LETTERA" THEN 50
16 PRINTCHR(12)
18 PRINT" STAMPA "
19 PRINT
20 INPUT" 80/132 COLONNE ?".A
22 DIM F$(A)
24 FOR X=1 TO 60
25 PRINT
26 INPUTF$
28 PRINTLEN(F$)
30 IF LEN(F$)>78 THEN 38
31 INPUT" STAMPA ?".B$
32 IF B$="SI" THEN LPRINTF$
34 NEXT
36 END
38 PRINT" FURI RIGO !"
40 PRINT">";F$
42 GOTO 34
45 REM routine intestazione lettera
50 PRINTCHR(12)
52 AT 10,13:PRINT" LETTERA"
53 PRINT
54 DIMC$(20):DIMD$(40):DIME$(40):DIMG$(30)
55 PRINT"INTESTAZIONE"
56 INPUT"LOCALITA' E DATA".C$
58 INPUT"DESTINATARIO".D$
60 INPUT"INDIRIZZO".E$
62 INPUT"CITTA'".G$
63 LPRINTC$
64 LPRINTCHR$(10);
65 LPRINTCHR$(10);
66 LPRINTCHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);D$
68 LPRINTCHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);E$
70 LPRINTCHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);CHR$(9);G$
72 LPRINTCHR$(10);
75 GOTO 16

```

### LISTATO n. 3

o un dattiloscritto poi va in esecuzione; alcuni particolari: il parametro della IF alla riga 30 dipende dal tipo di stampante usata; non inorridite alla vista di tutte quelle LPRINT CHR\$(9); si tratta soltanto di spazi per posizionare le scritte, secondo il codice della suddetta stampante; stessa cosa dicasi per il CHR\$(10), equivalente ad un Form-feed. Il ciclo for/next di riga 24 è calibrato per un foglio di lunghezza normale; in ogni caso... ognuno ha le sue esigenze.

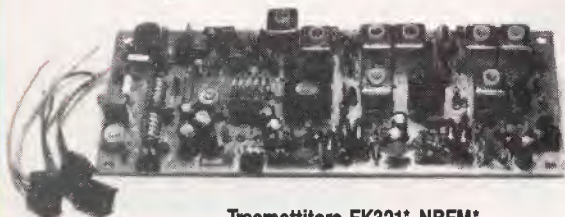
Una cosa vorrei specificare: questi programmini sono scritti in basic diciamo universale infatti essi con pochissime modifiche possono girare praticamente su tutti gli Home computers in giro.

Bene, termino qui la mia piccola carrellata e spero che tutto sia chiaro, comunque sono a vostra disposizione per eventuali chiarimenti; aspettando con ansia programmi da altri G5isti, auguro buona digitazione a tutti!

**REMME**  
TELEMATICA

Via Acquabona, 15 - 88074 CROTONE - Telefono (0962) 23968  
Ufficio Tecnico - Via Reggio V Trav., 7 - CROTONE - Tel. 21917

## PREMONTATI E KIT ELETTRONICI **FLASHKIT®**



**Transmettitore FK321\* NBFM\***  
Gamma VHF amatori 144-148 MHz\*  
Gamma VHF marina/privati 150-170 MHz

Rif. FK321 L. **98.000**

Rif. FK321/S L. **128.000**



**Ricevitore FK311 «NBFM»**  
Gamma VHF amatori 144-148 MHz\*  
Gamma VHF marina/privati 150-170 MHz

Rif. FK311 L. **115.800**

Rif. FK311/S L. **151.000**

**catalogo allegato alla presente Rivista di luglio '86 - PRENOTATELA -**



## ANNUNCI & COMUNICATI

La **Microset** via Peruch 64 Sacile (Pordenone) Tel. 0434/72459, ha messo a punto una serie di apparecchiature per telecomunicazioni e computer in genere. Seguono solo alcune descrizioni.

Il **T 1000 Camel Telephone** è un apparato duplex potente e compatto, ad alta affidabilità, operante nella gamma VHF e UHF. È stato progettato per essere impiegato nelle zone non servite da rete telefonica come imbarcazioni, cantieri, rifugi, auto o qualsiasi altro modo, sia in postazione fissa che portatile. I collegamenti alla linea telefonica sono di estrema facilità grazie all'interfaccia di cui dispone. Portata 100 km circa.

Sistemi di continuità per informatica caratterizzati dai **Gruppi di continuità statici no-break**. Questa gamma di apparecchiature è particolarmente adatta in tutte le circostanze ove sia richiesta, costantemente, sia la presenza della tensione di rete che la stabilità in frequenza e tensione. Quest'ultima caratteristica risponde pienamente alle esigenze richieste da elaboratori che campionano la rete. Infatti, la frequenza di 50 Hz è ottenuta tramite generatori controllati a quarzo. Inoltre, il sistema PWM (modulazione impulsiva) consente di ottenere elevate potenze con bassa dissipazione in calore (alto rendimento), caratteristica molto importante anche nel funzionamento a batteria. La gamma può soddisfare le piccole utenze (Low cost) e le grosse utenze con impieghi professionali (HI Performance).

Questi sono alcuni prodotti della gamma di apparati costruiti; ma la **Microset** produce inoltre: — alimentatori stabilizzati - frequenzimetri - ponti radio, trasmettitori FM e TV Broad casting - stabilizzatori di tensione - amplificatori lineari HF-VHF-UHF-SHF.

### 5° Incontro Nazionale CB-OM degli Amici del Caffelatte Bologna 25 aprile 1986

Anche quest'anno all'insegna della simpatia, amicizia e della solidarietà si è tenuto a Bologna il **5° Incontro Naz.le CB-OM degli Amici del Caffelatte**.

La festa si è tenuta presso il ristorante «Emma» in località Cavazzona.

Mai si erano avute così tante adesioni nei precedenti incontri.

Amici arrivati da ogni parte d'Italia — il piazzale del ristorante molto grande era saturo di antenne e di b/m — basta pensare che ci siamo trovati seduti a tavola in ben 245 amici.

Prima del grande «carica» il nostro presidente novello «**ST. AMOCO I**» ha dato il benvenuto a tutti i presenti, ricordando anche gli amici che hanno fatto QRT per sempre.

Durante il pranzo sono stati distribuiti diplomi, targhe, coppe e riconoscimenti ad amici venuti da lontano ed ai collaboratori del gruppo.

È stata per gli organizzatori una grande soddisfazione. È stato distribuito tutto il materiale offerto da molte ditte con il quale è stato raccolto una cospicua somma che sarà devoluta in beneficenza come di solito usiamo fare noi «**Amici del Caffelatte**».

Un grazie di cuore va all'amico «**LORIS 2**» di Masi (PD) che si è molto prodigato per la ricerca del materiale, ringraziamo anche tutti i nostri collaboratori per la splendida riuscita di questo **5° Incontro**.

Un saluto e un grazie a tutti gli intervenuti e un arrivederci al **6° Incontro 1987** in località e data da fissarsi.

Si ringraziano vivamente le seguenti ditte e amici che hanno dato il loro contributo:

Istituto Bancario Italiano sede di Bologna

Elettronica Flash di Bologna

Sig. Bellini Oscar di Budrio (BO)

Sig. Milani Giancarlo di Bologna (Pittore)

Sig. Chiarini Franco Anzola Emilia (BO) (Pittore)

IVEC - Calderino (BO)

Ditta Roberto Tonon - Ripa Ticinese, 97/B Milano

Fioravanti Bosi Carlo di Vigevano

Amola Vini di Collina di Zola Predosa (BO)

Centro Diffusione Elettronica Pescara

La Video Tecnica di Monastier (TV)

Antenne Vimer di Pontirolo Nuovo (BG)

S.A.R.M.A. di Rastignano (BO)

Fioreria «Il Quadrifoglio» di Pianoro (BO)

Ditta RM di Cislago (VA)

Graph Radio di Genova

SCT di Saccolongo (PD)

Giocas di Pianoro (BO)

Ditta Minelli Texas di Bologna

Sigma antenne di S. Antonio (MN)

F.lli Casarotti di Masi (PD)

Tecnoprint Premiazioni Sportive di Badia Polesine (RO)

Temporin Mario Caccia e Pesca di Badia Polesine (RO)

Jolly Giochi di Badia Polesine (RO)

Ottica Masarà di Badia Polesine (RO)

La Sanitaria di Badia Polesine (RO)

Nicoli Otello Elettrodomestici di Badia Polesine (RO)

Lupo e Pina di Legnago (VR)

Per terminare 73-51 a tutti e arriverci al 1987 sempre più numerosi.

## 28° SYMPOSIUM VHF-UHF-SHF

Il 15-16 Marzo 1986, a Casinalbo (MO), si è tenuto il 28° symposium VHF-UHF-SHF.

Come di consueto, interessantissime sono state le relazioni tecniche da parte di altrettanti validi relatori che hanno colmato la lacuna causata dalla purtroppo assenza di ISTDJ - ISSXN e I4BER.

Lo spazio non consente di soffermarsi su tutti gli argomenti, in quanto ognuno richiederebbe un articolo a parte. Comunque, di seguito, vengono passati in breve rassegna alcuni dei principali relatori.

— I1TMH: valutazioni comparative sugli stadi a valvole soprattutto negli impieghi sopra il KW di potenza, o nelle particolari circostanze cui può trovarsi un front-end di un ricevitore. Brevi note sul sistema «legale» di come misurare la potenza Tx e spurie concesse (interventi di I4SN).

— I1MMS: mescolatori a pompaggio subarmonico nelle tecniche a frequenze elevate (47 GHz e oltre).

— I2GEK: transponder su satelliti geostazionari. Considerazioni su trasmissioni e difficoltà di lancio in orbita dopo incidente U.S.A. Tecniche di modulazioni digitali.

— I4BBE: amplificatori in gamma SHF con particolare riferimento ai MES-FET. Tecnologie di costruzione.

— I4SN: progetti, di massima, riguardanti l'idea di costruzione di una eventuale rete Nazionale, costituita da ponti ripetitori digitali, con particolare attenzione alle problematiche di Protezione Civile. Probabile inizio prove dal M. Fumaiolo (FO).

Da questa ultima iniziativa trattandosi di apparati completamente diversi e ancora da immettere sul mercato, si potrebbe avviare il controllo alla vendita solo a coloro in possesso di licenza di radioamatore.

# alla di caccia DX

OMOLOGATO

## Ricetrasmittitore portatile HF LAFAYETTE EXPLORER 3 CANALI IN AM-2W

Apparato leggero e compatto comprendente tre canali quarzati per altrettante frequenze che possono essere scelte entro la gamma CB. Il ricevitore, molto sensibile, consiste in un circuito supereterodina a singola conversione con un circuito AGC di vasta dinamica. Comprende pure un efficace circuito limitatore dei disturbi, quali i caratteristici generati dai motori a scoppio, nonché il circuito di silenziamento (Squelch) a soglia regolabile. Il trasmettitore ha una potenza di 2 W all'ingresso dello stadio finale. L'apparato incorpora l'antenna telescopica ed è anche completato da una presa per la connessione ad un'antenna esterna. L'alimentazione viene effettuata da 8 pilette da 1,5 V con un totale di 12 V CC. Un'apposita presa permette di alimentare il complesso dalla batteria del veicolo tramite la classica presa per l'accendino.

### IDEALE PER LA CACCIA

Per il soccorso stradale, per la vigilanza del traffico, per le gite in barca e nei boschi, per la caccia e per tutte le attività sportive ed agonistiche che potrebbero richiedere un immediato intervento medico. Per una maggior funzionalità del lavoro industriale, commerciale, artigianale ed agricolo.

#### ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704

Centri autorizzati:

A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251

e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

**Lafayette**  
**marcucci** SpA

Scienza ed esperienza in elettronica

Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano - Tel. 7386051



# ANTENNE DIRETTIVE IN GAMMA U.H.F.

**YAGI IN 70 CM SECONDO L'N.B.S.**

**T. Carnacina, I4CKC**

**Una proposta di autocostruzione e sperimentazione sulla base di criteri standard ad elevato grado di affidabilità. Un'analisi del rapporto tra guadagno, numero degli elementi e lunghezza dell'antenna in frazioni di lunghezza d'onda.**

L'antenna ad elementi parassiti comunemente chiamata Yagi (da Hidetsugu Yagi che ha ideato il sistema radiante ancora negli anni '20) è una delle più diffuse in gamma V-U-SHF.

Certamente questa antenna ha un fascino particolare ed anche qualche cosa di speciale se detiene un record da così lungo tempo. È assai difficile che l'esperienza di un radioamatore non sia passata attraverso questo sistema radiante, in tutte le bande a disposizione.

È nello stesso tempo assai facile trovare in tutta la letteratura, che tratta di antenne, progetti o descrizioni che si possono realizzare senza particolari difficoltà, a parte un minimo di attrezzatura ed abilità meccanica.

C'è da osservare tuttavia che in ogni caso si tratta di un lavoro solitamente copiato, non proprio «nostro»... anche per il fatto che doverosamente ogni sperimentatore ha dato il proprio personale contributo alla ottimizzazione del sistema radiante realizzato.

In conclusione si tratta di prototipi, efficienti ed ottimizzati, ma certamente personalizzati, quindi non utilizzabili come standard di riferimento.

Sia per progettare che per migliorare è indispensabile infatti avere dei riferimenti precisi, basati su calcoli teorici affidabili con la massima possibilità di riproducibilità.

Nel corso della mia attività amatoriale, ho realizzato moltissimi prototipi a volte progettati di sana pianta, a volte solo copiati... ma la soluzione più onesta e corretta è a mio parere fare riferimento alle precise indicazioni di un ente molto serio quale il National Bureau of Standard - U.S.A. Si può adire direttamente ai dati contenuti nel «NBS Technical note 688», oppure al normale e più diffuso «The ARRL Antenna Book». Il motivo dominante alla base dei calcoli è quello del raggiungimento del massimo guadagno, a scapito di altri parametri minori.

Anche questa è una scelta, tuttavia si tratta certamente di un ot-

timo punto di partenza... in seguito si possono introdurre varianti e quindi confrontare i risultati ottenuti con il prototipo standard.

Lo scopo essenziale di questo articolo è quello di richiamare l'attenzione sulla principale caratteristica del sistema Yagi, la lunghezza espressa in termini di frazioni d'onda alla frequenza di risonanza.

Per questo motivo sono stati scelti tre prototipi a differente lunghezza e numero di elementi; un confronto intelligente può certamente aiutare a capire in pratica quanto affermato dalla teoria.

Il primo prototipo ha lunghezza  $2,2 \lambda$ , 12 elementi di cui dieci parassiti, un solo riflettore, guadagno da 12,25 dB/dipolo a mezz'onda.

Il secondo prototipo ha lunghezza  $3,2 \lambda$ , 17 elementi di cui quindici parassiti, un solo riflettore, guadagno 13,4 dB/dipolo a mezz'onda.

Il terzo prototipo ha lunghezza  $4,2 \lambda$ , 15 elementi di cui tredici parassiti, un solo riflettore, guadagno 14,2 dB/dipolo a mezz'onda.

A scopo esclusivamente pratico, sia per le dimensioni contenute che per motivi di risparmio di materiale, è stata scelta la gamma dei 70 cm e la frequenza di riferimento di 432,1 MHz secondo quanto suggerito dal NBS, The ARRL Antenna book Ed. 14 - pagina 11 - 6 Capitolo 11. I dati in piedi e pollici sono stati trasformati in mm come indicato nelle tavole allegate ad ogni rappresentazione schematica.

Tra le due soluzioni possibili è stata scelta quella degli elementi isolati rispetto al boom di supporto in modo da avere una re-

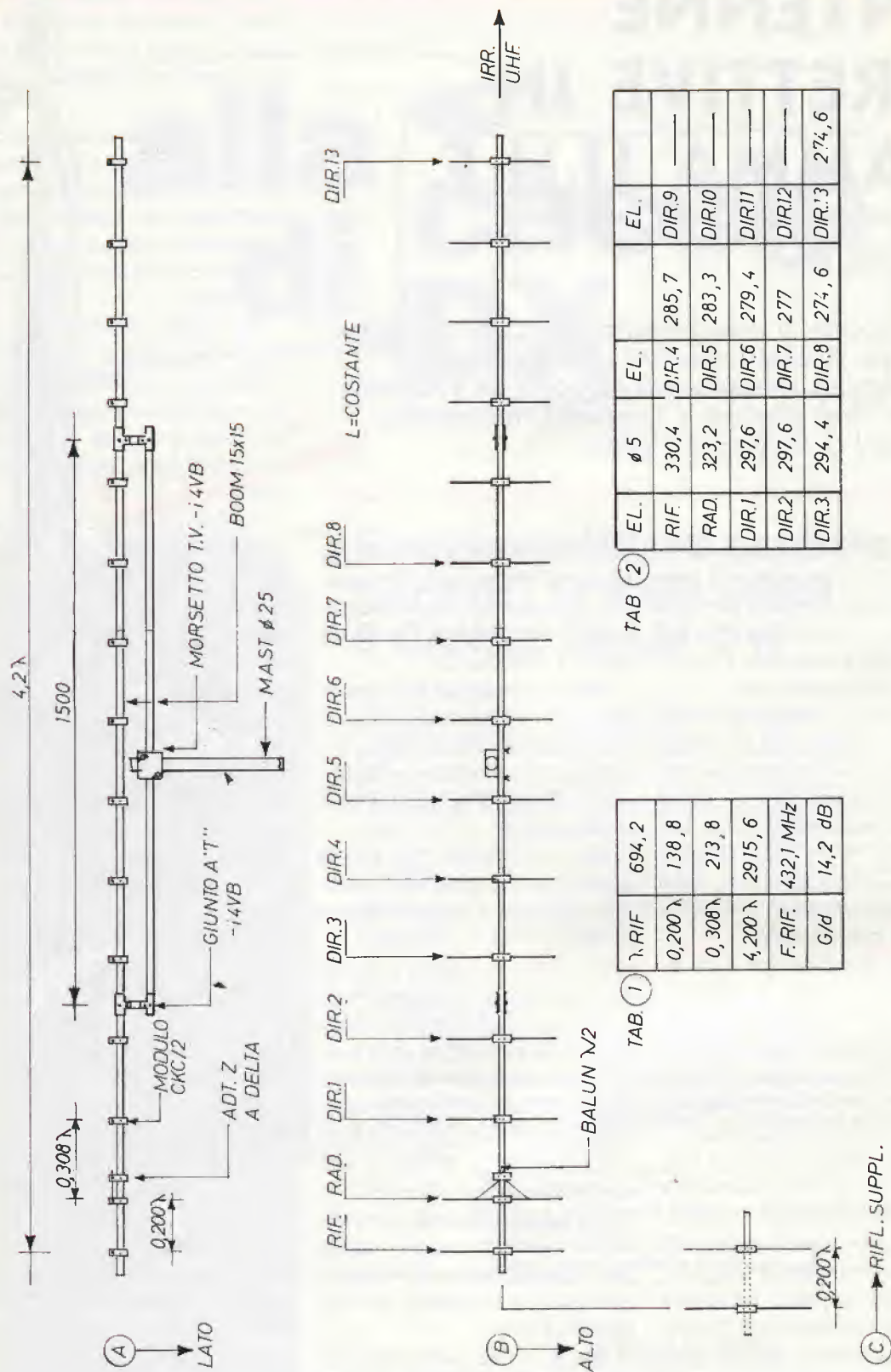


figura 1 - Antenna Yagi 15 elementi.



lativa indipendenza... esperienze con elementi a massa non sono state fatte.

Le tre antenne sono simili: un solo elemento riflettore, un comune elemento radiatore, un unico sistema di alimentazione ad adattamento di impedenza — DELTA —, una spaziatura pari a  $0,2 \lambda$ , un certo numero di elementi parassiti eguali nella misura ed egualmente spazati.

Lo stesso sistema di fissaggio al mast di supporto. Il materiale utilizzato e la tecnologia seguita fanno parte di una esperienza già descritta in precedenti occasioni a cui rimando come riferimento bibliografico.

Non si tratta di eccessiva pignoleria, quanto di una indispensabile necessità, adottare anche un criterio costruttivo e materiale standard... in caso contrario anche la migliore realizzazione non si allontana da un ottimo prototipo.

## Realizzazione pratica

Materiale necessario:

- Tubolare di alluminio a sezione quadrata 15x15 mm.
- Tondino di alluminio pieno,  $\varnothing 5$  mm.
- Supporti modulari in plastica, ckc/2.
- Raccordi meccanici in lamiera stampata, I4VB.
- Morsetti tipo TV.
- Viteria inox M3, M5 etc.
- Minuterie varie e cavo coassiale tipo TV.

## Preparazione della struttura portante (boom)

N.B. La tecnologia utilizzata è comune ai tre standard di antenne; per accorgimenti particolari si fa riferimento ai casi specifici.

## ANTENNE YAGI IN 70 cm.

Dati secondo il National Bureau of Standard - USA

Antenna (2,2 $\lambda$ )	Antenna (3,2 $\lambda$ )	Antenna (4,2 $\lambda$ )
Rif. 335.1	Rif. 332.8	Rif. 330.4
Rad. 323.2	Rad. 323.2	Rad. 323.2
Dir. 1 302.4	300.8	297.6
Dir. 2 290.5	295.2	297.6
Dir. 3 285.7	285.7	294.4
Dir. 4 285.7	279.4	285.7
Dir. 5 279.4	277.0	283.3
Dir. 6 274.6	274.6	279.4
Dir. 7 274.6	271.4	277.0
Dir. 8 274.6	271.4	274.6
Dir. 9 274.6	271.4	274.6
Dir. 10 274.6	271.4	274.6
Dir. 11 NO	271.4	274.6
Dir. 12 NO	271.4	274.6
Dir. 13 NO	271.4	274.6
Dir. 14 NO	271.4	NO
Dir. 15 NO	271.4	NO

N.B. Per le spaziature relative, vedi schemi pratici.

## ANTENNE YAGI IN 2 m.

Dati secondo il National Bureau of Standard - USA

Antenna (0,8 $\lambda$ )	Antenna (1,2 $\lambda$ )	Antenna (2,2 $\lambda$ )
Rif. 1010,3	Rif. 1010,3	Rif. 1010,3
Rad. 964,2	Rad. 964,2	Rad. 964,2
Dir. 1 930,9	Dir. 1 930,9	Dir. 1 937,2
Dir. 2 930,9	Dir. 2 930,9	Dir. 2 903,7
Dir. 3 926,1	Dir. 3 919,8	Dir. 3 903,7
	Dir. 4 919,8	Dir. 4 883,4
		Dir. 5÷10 871,9

### N.B.

Nella versione 0,8  $\lambda$ , la spaziatura è costante a 0,2  $\lambda$ .

Nella versione 1,2  $\lambda$ , la spaziatura è pari a 0,2 fra riflettore e radiatore, quindi è costante a 0,25  $\lambda$ .

Nella versione a 2,2  $\lambda$ , la spaziatura è costante a 0,2  $\lambda$ .

In tutti i casi la lunghezza d'onda di riferimento è pari a 2067,5 mm.

Tagliare il tubolare scatolato da 15x15 mm alle misure indicate lasciando un margine aggiuntivo di 5 cm alle estremità.

Per le antenne più lunghe si può esaminare la possibilità di fare una giunzione longitudinale

con i raccordi a tre fori come indicato nella fig. 5/B all'incirca nella parte centrale oppure al centro di gravità.

La giunzione interessa ovviamente solo il boom superiore; al contrario il boom inferiore, di rin-





Ogni tondino è infilato in un modulo di supporto di tipo CKC/2 ormai noto dalle precedenti descrizioni; il blocco nella posizione intermedia si ottiene con una coppia di viti autofiletanti  $\varnothing 2,5 \times 6$  mm appena strette.

Controllare naturalmente la corretta misura che fuoriesce alle estremità dell'elemento.

**N.B.** Anche se detto in ritardo, è bene provvedere alla filettatura M3 del foro laterale del modulo di supporto, in modo da inserire una vite M3x12 di blocco/sblocco dell'elemento sul boom di antenna.

Una vite è sufficiente, ma due sono meglio di una e poi esiste anche un foro dalla parte opposta! Gli elementi di antenna so-

no terminati: per distinguerli si può dare una punta di colore diverso oppure marcarli in lettere romane alle estremità, oppure fare una notazione sulla parte in plastica.

### Preparazione del sistema di adattamento a Delta

Il radiatore è identico in tutti e tre i sistemi radianti, quindi è sufficiente prepararne uno solo.

Lo schema generale è suggerito nella figura 4 alle lettere A/B/C. È prevista una possibilità di regolazione con spostamento dei punti di contatto sul radiatore; conseguentemente sono necessarie delle clamps mobili. Le clamps si preparano da lamie-

rino di alluminio spessore 8/10 avvolte su una punta da trapano  $\varnothing 4,5$  mm per assicurare un buon contatto elettrico.

È sufficiente stringere il tutto in morsa, molto delicatamente in quanto è facile troncare il lamierino al punto di piegatura. Si ricavano due alette con foro passante  $\varnothing 3$  mm.

La linea di alimentazione a spaziatura progressiva è fatta in filo di rame da  $\varnothing 1$  mm sagomato ad anello alle estremità.

L'anello deve avere un diametro sufficiente per viti M3.

La linea di alimentazione è supportata su un modulo di plastica utilizzato in modo diverso dagli altri.

Nei due fori sulla parte anteriore e posteriore si inserisce una sezione di barra di ottone filettata M3 tenuta in posizione da due coppie di dadi.

Da una parte si saldano — prima di infilare la barra nel modulo — due capicorda con foro da  $\varnothing 3$  mm; dalla parte opposta si pratica un leggero appiattimento per agevolare la saldatura del balun a mezz'onda.

I dettagli in figura 4/B. Naturalmente anche il supporto di plastica deve avere la vite M3x12 di blocco/sblocco al boom di antenna.

Terminate le parti, si assembla il tutto stringendo le viti M3x6 inox possibilmente, e dando la forma simmetrica della figura 4/A.

Con le viti strette il complesso diventa un modulo facilmente inseribile e disinseribile per solo scorrimento sul boom di antenna.

Allentando le viti si modifica la sagoma del delta al valore richiesto.

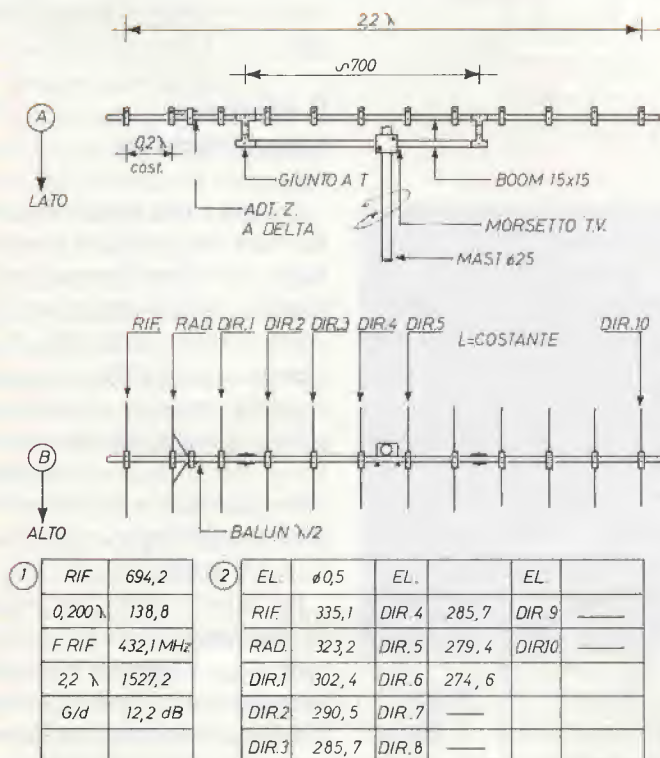


figura 3 - Antenna Yagi 12 elementi.





riflettore è riportata solo negli schemi delle antenne 3,2 e 4,2  $\lambda$ .

È ovvio che si possono esaminare anche altre possibilità, quali il riflettore a cortina, diagonale, oppure trigonale a spaziatura differenziata... ma questo fa parte della sperimentazione successiva.

A questo proposito si può anche prevedere l'aumento di elementi parassiti di eguale misura ed egualmente spazati per cominciare...

Non è male quindi preparare anche elementi in più a questo scopo. Data la modularità del sistema basta tagliare solo dei tondini di misura conveniente e sostituirli a quelli esistenti nello schema di base.

## Sistema di alimentazione

Le misure indicate prevedono alimentazione in cavo a 50 Ohm.

Tuttavia la flessibilità del delta non presenta problemi.

Per rendere più pratiche le operazioni di montaggio e smontaggio del radiatore e di eccitazione RF suggerisco di saldare una presa maschio allo spezzone del cavo del delta tagliato a mezz'onda elettrica (mi riferisco al cavo centrale di alimentazione) e poi procedere con un raccordo femmina-femmina per il cavo che va all'eccitatore a radio frequenza.

In alternativa si può assemblare una presa da pannello in una scatola e fissarla al boom di antenna.

Tutte le soluzioni sono lasciate alla fantasia dello sperimentatore; unica raccomandazione tagliare il cavo di alimentazione a numero pari di mezzelunghezze d'onda elettriche per la corretta riproducibilità delle esperienze e delle misure.

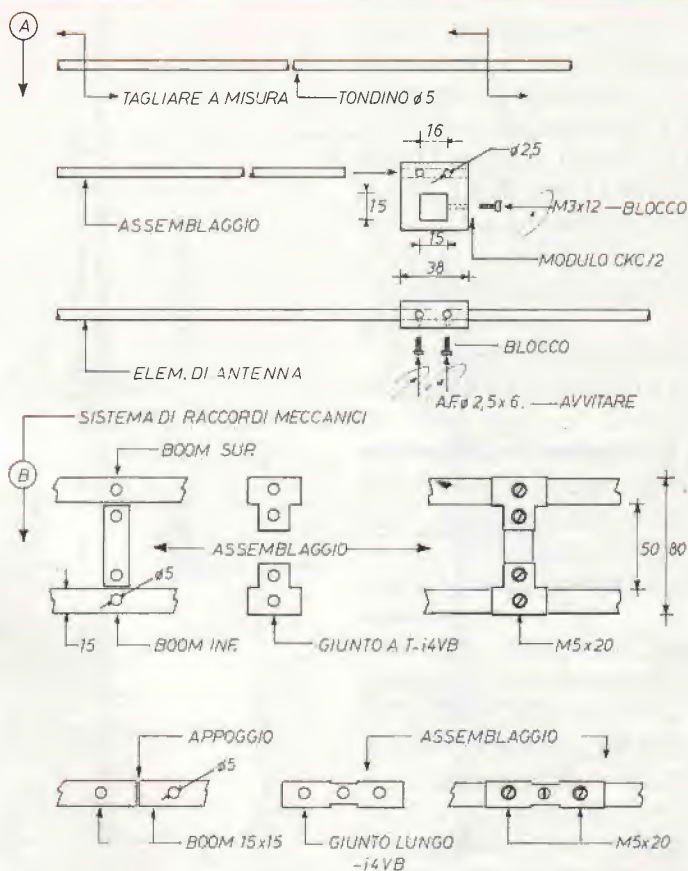
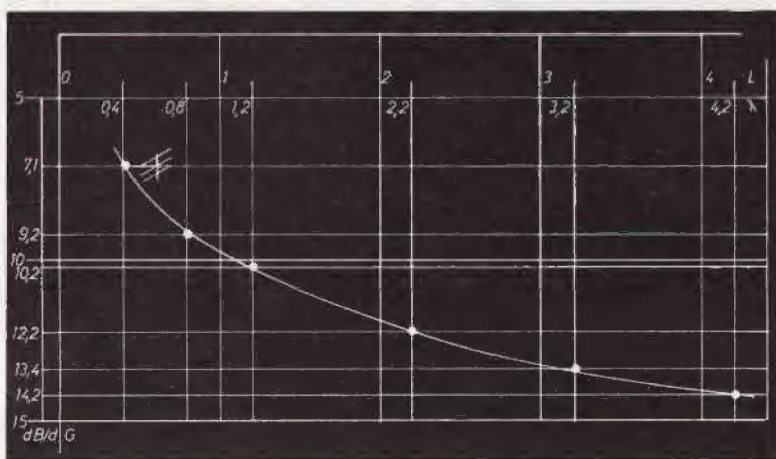


figura 5 - Assemblaggio BOOMS.



Curva che illustra l'andamento del guadagno in relazione alla lunghezza dell'antenna. L'andamento è logaritmico, come dire che per forti aumenti della lunghezza si hanno piccoli aumenti del guadagno. Si dovrebbe ve-

dere che non esiste convenienza al disotto ed al di sopra di un certo numero di elementi. Oltre il valore di 4,2  $\lambda$  l'andamento è intuibile per estrapolazione; è comunque prevedibile entro valori minimi.

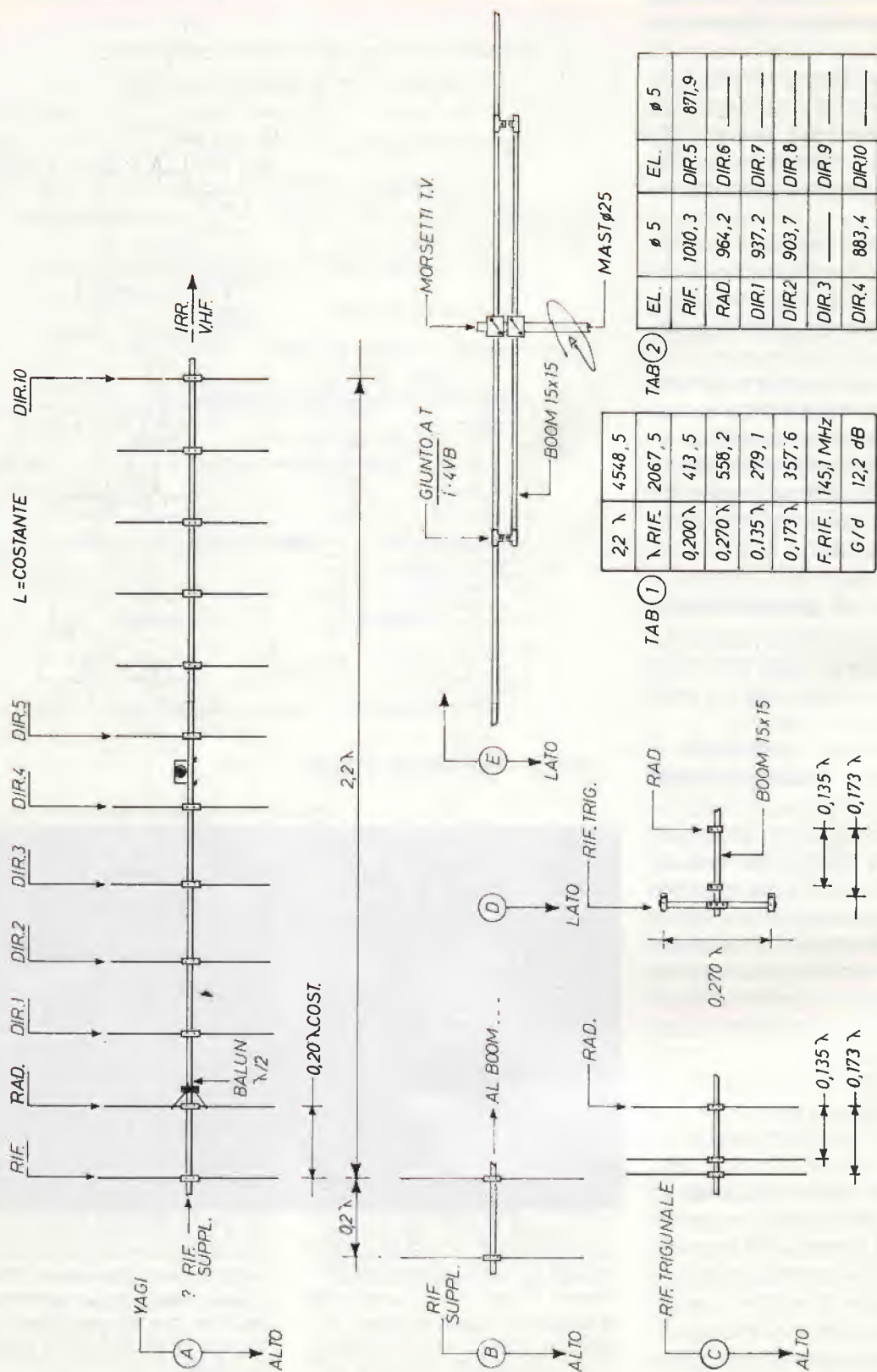
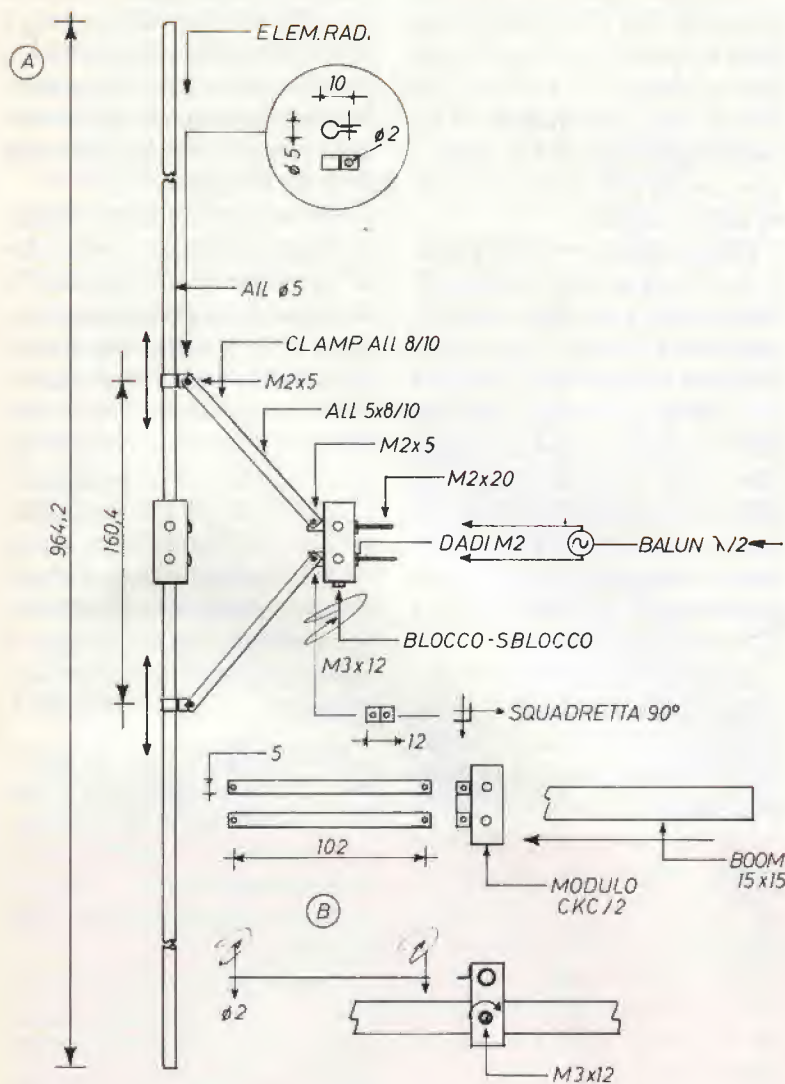


figura 6 - 12 elementi Yagi 144-146 MHz.





## Reperibilità e materiali

La parte meccanica è stata cortesemente fornita dalla Ditta LERT - Lugo di Romagna (RA) - Tecnologia TV messa a punto da I4VB e da me utilizzata. Per chi fosse intenzionato a ripetere fedelmente le esperienze sono disponibile a fornire le parti necessarie al puro rimborso delle spese sostenute e naturalmente nei limiti della disponibilità attuale.

## Conclusione

Terminate le antenne inizia la sperimentazione.

Questa è la parte più interessante in cui lo sperimentatore è protagonista; lascio quindi libero il campo in modo che ogni uno possa dare sfogo alle sue idee e faccia tutte le prove che crede opportune, ma su una base di riferimento riproducibile.

Anche senza fare delle misu-

re si può osservare come la lunghezza dell'antenna e non il numero degli elementi influenzi il guadagno del sistema.

È il caso del prototipo a  $3,2 \lambda$  con 17 elementi rispetto al prototipo  $4,2 \lambda$  con 15 elementi; può essere interessante notare che cosa si ottiene sviluppando i 17 elementi sulla maggiore lunghezza di boom.

Si può notare inoltre come nel passaggio da prototipo a  $2,2 \lambda$ , per avere poco più di un dB di aumento del guadagno, al prototipo a  $3,2 \lambda$ , si deve aumentare di una lunghezza d'onda, come dire aumentare di circa metà la lunghezza originale dell'antenna.

In effetti per raddoppiare il guadagno, cioè aumentare di tre dB si deve raddoppiare la lunghezza con tutte le complicazioni costruttive che ne derivano. Ancora, si possono fare altre considerazioni: per esempio si vede che è un non senso aumentare di uno o due elementi parassiti in quanto ciò che si ottiene è solo una frazione di dB.

In gamma 70 cm con spaziatura  $0,2 \lambda$  si tratta di un aumento minimo, ma in gamma 2 metri uno  $0,2 \lambda$  significa circa 40 cm, oppure 80 cm e l'aumento del boom diventa considerevole. Si può ancora esaminare se vale la pena orientarsi verso una versione «long boom» oppure accoppiare due antenne «short boom»; per esempio si possono avere meno problemi ad accoppiare due antenne a  $2,2 \lambda$  piuttosto che usare una sola antenna a  $4,2 \lambda$  magari con un considerevole aumento degli elementi parassiti. Si devono infine tenere presenti i problemi meccanici, la resistenza al vento, la coppia torcente ed il peso del sistema radiante...

Non si tratta di decisioni facili e non sempre la convenienza od il maggiore guadagno, o le minori perdite, sono fattori determinanti; in ogni caso decidere diventa ancora meno facile se non si possono fare confronti su basi precise di riferimento.

Nasce quindi direi spontanea la necessità, di costruire prototipi affidabili da cui partire, in definitiva lo scopo di questo articolo.

Quanto è stato detto per la gamma dei 70 cm vale ovviamente anche per la gamma dei due metri, ma le dimensioni per prototipi a  $4,2\lambda$  diventano di tutto rispetto e quindi conviene farsi le ossa in scala minore.

## Appendice

In tempi successivi è stata estesa la sperimentazione anche nella gamma VHF (144-146 MHz). Poiché era intendimento utilizzare la stessa tecnologia applicata alla gamma dei 70 cm (UHF) si doveva necessariamente accettare una limitazione della lunghezza dell'antenna, per motivi esclusivamente meccanici.

L'esperienza è stata quindi limitata a prototipi pari a  $0,8\lambda$ ,  $1,2\lambda$ ,  $2,2\lambda$ ; rispettivamente per antenne a 5, 6, 12 elementi.

Le dimensioni minori sono interessanti per uso in portatile, mentre il prototipo a  $2,2\lambda$  si può già considerare adatto in posizione fissa. In questa sede la descrizione è limitata a quest'ultima versione più lunga, e successive elaborazioni.

Nel complesso si ha un sistema radiante di lunghezza di circa quattro metri e mezzo, con estensione a circa cinque metri, nel caso di riflettore supplementare, oppure sistema riflettore trigonale.

Nella mia esperienza pratica, questa è stata la lunghezza massima accettabile se si usa il tubolare scatolato di alluminio da  $15 \times 15$  mm, ovviamente in assemblaggio a doppio boom (superiore per elementi ed inferiore come rinforzo).

Queste soluzioni meccaniche e lo schema generale dell'antenna sono riportate nella figura 6, lettere A/B/C/D/E; i dati costruttivi sono indicati nelle tabelle 1 e 2. L'antenna è stata calcolata per risuonare al centro banda due metri (145,100 MHz); per spostare la risonanza a 144 oppure a 146 MHz è sufficiente aumentare oppure diminuire rispettivamente di un fattore pari a 6,31 mm per elemento.

A parte le dimensioni, il prototipo è simile a quello descritto in gamma 70 cm a cui si rimanda come riferimento per i dettagli costruttivi.

Chi desidera essere rigorosamente fedele alle indicazioni dell'N.B.S. deve fare riferimento allo schema base in figura 6/A; chi desidera introdurre delle varianti può fare riferimento alle altre figure. Si possono seguire due sistemi:

a) prevedere un attacco con morsetti longitudinali a tre fori dalla parte del riflettore ed introdurre il riflettore supplementare come modulo aggiuntivo su una sezione di boom.

b) prevedere un boom di antenna di lunghezza maggiorata e lasciare lo spazio sufficiente per poter inserire le parti aggiuntive.

**N.B.** I sistemi a riflettori supplementari introducono dei vantaggi sia a livello del guadagno — 0,25 oppure 0,75 dB/d — sia a livello del rapporto avanti/indietro e riduzione dei lobi spurii.

I riflettori supplementari sono

preparati nello stesso modo di tutti gli altri elementi di antenna senza introdurre variazioni nelle dimensioni; in fase sperimentale si osserva tuttavia che un leggero aumento pari al 2,5% in più migliora le cose.

Nel caso specifico del riflettore trigonale si possono avere delle complicazioni meccaniche nell'assemblare due supporti angolari, quindi suggerisco la soluzione indicata nella figura 6/D/E.

Si tratta di fissare i due riflettori su due sezioni di boom da  $15 \times 15$  legate con un morsetto a tre fori; le viti M5x20 sono inserite solo nei fori estremi, e non nel foro centrale. Il sistema si può spostare avanti ed indietro fino alla distanza indicata oppure a quella trovata ottimale sperimentalmente.

Il terzo riflettore è invece indipendente e va sistemato in posizione intermedia tra la coppia ed il radiatore. Le distanze sono rispettivamente pari a  $0,135/0,173/0,270\lambda$  come indicato nella tabella 1.

Rispetto alle versioni in gamma 70 cm è stata introdotta una variante costruttiva per quanto interessa il sistema di adattamento di impedenza ed alimentazione a delta. Nella figura 7 è descritta la variante costruttiva; in sostanza si tratta di sostituire il filo di ottone con una barretta in laminato di alluminio 8/10 e nella eliminazione degli antiestetici e grossolani capicorda da  $\varnothing 3$  mm.

Le varie parti sono tenute insieme con viti inox M2x6 mm. Lo schema di assemblaggio della figura 7/B fornisce ulteriori indicazioni.

Se non si dispone di trancia si può semplicemente incidere il laminato di alluminio con una pun-



ta affilata e troncarlo per piegatura successiva in morsa.

I fori da  $\varnothing$  2 mm devono essere centrati per non introdurre distorsioni ed intoppi nella regolazione.

Nel suo insieme il delta è fissato al radiatore con due clamp  $\varnothing$  5 mm e viti M2x6, quindi alle due barrette, ed infine al modulo di supporto con due squadrette angolate a 90° ed ovviamente forate  $\varnothing$  2 mm.

Poiché si usa il balun a lambda mezzi come nei casi precedenti ( $L = 150/F$  (MHz) x F.V. del cavo usato), si devono usare anche viti passanti di ottone, M2x20 mm in modo da saldare i capi terminali del balun stesso.

## Conclusioni

Anche questa versione, come del resto quella analoga in 70

cm, si è rivelata assai flessibile sia all'alimentazione con cavo a 50 che a 75  $\Omega$ , con minimi spostamenti delle posizioni di cortocircuito delle clamps sul radiatore. Suggesto comunque di partire dalle misure indicate.

Una certa criticità è dovuta alla presenza del primo riflettore del sistema trigonale, per cui si dovranno fare dei leggeri spostamenti in più rispetto a quanto indicato ed ovviamente aumentare la spaziatura fra i riflettori accoppiati. Tutte queste affermazioni si possono verificare usando il ricetrasmittitore come sorgente a radiofrequenza, un cavo tagliato a numero pari di mezz'onde elettriche (fattore di velocità), ed un buon ROSmetro.

Data la frequenza in gioco, riveste notevole importanza la distanza da terra almeno in fase di taratura per cui è consigliabile non stare al di sotto di due metri.

Certamente i procedimenti suggeriti non hanno veste professionale, ma sono quelli che si possono fare a livello amatoriale... la gamma di operazione tuttavia consente l'uso di un grid dip meter e di un ponte resistivo, che permettono di confermare i dati di taratura o di ottimizzazione ricavati nel caso precedente.

Come ho detto sono stati provati anche i prototipi a lunghezza inferiore.

Non esistono problemi particolari e si è inoltre agevolati dal fatto che molti elementi sono già disponibili in quanto le misure non variano totalmente. A parte sono forniti i dati ricavati dall'Antenna Book - ARRL - a cui fare riferimento.

Anche la Soc Edit. FELSINEA s.r.l. entra a pieno diritto nel giro librario editando il volume **«SEMPLICI INTERFACCIE E ROUTINE HARDWARE PER COMMODORE 64»**

Si tratta di un libro in sintonia con i modi e le necessità dell'attuale mercato, che vede il lettore non più come sprovveduto scopritore di misteriosi segreti computeristici, bensì attento analizzatore dei contenuti e delle proposte.

Libro più disco dunque per un'abbinata all'insegna dell'utilità.

È facile farne diretta richiesta servendosi del presente tagliando.

**«Soc. Edit. FELSINEA - via Fattori, 3 - 40133 BOLOGNA.**

Nome .....  
Cognome .....  
via .....  
cap ..... città .....  
(scrivere in stampatello - Grazie)

**Desidero ricevere il Vs/volume.**  
SEMPLICI INTERFACCIE E CIRCUITI  
HARDWARE PER COMMODORE 64  
di R. Mancosu  
**Pagherò L. 15.000 al ricevimento di detto  
senza ulteriori spese.**

\_\_\_\_\_ firma

Ritagliare e incollare su cartolina postale.



# e' uscito **TUTTO KIT** 3° volume dei kit G.P.E.

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY).

Il volume raccoglie tutti i progetti GPE KIT pubblicati nell'85,  
(L. 6.000).

E' in vendita in tutta Italia presso i rivenditori GPE KIT.  
Il 1° volume è da tempo esaurito,  
mentre il 2° è ancora disponibile (L. 6.000).

Si può richiedere anche in contrassegno a:  
**G.P.E. KIT - CASELLA POSTALE 352  
48100 RAVENNA**  
L'importo (+ spese postali) va pagato al portalettere,  
alla consegna.  
**OFFERTA SPECIALE:** il 2° volume + il 3° volume  
a sole L. 10.000 complessive.

## **TUTTO KIT**

TRASMETTITORI, RICEVITORI, TELEFONIA, SICUREZZA,  
FOTOGRAFIA, EFFETTI LUMINOSI, GIOCHI,  
STRUMENTAZIONE PER LABORATORIO E PER AUTO,  
AUTOMAZIONE, MODEM PER COMPUTER



STUDIO EFRE - Ravenna

## **ULTIME NOVITA'**

MK 545	SEGRETERIA TELEFONICA	L. 122.000
MK 550	CONTROLLO TONI MONO	L. 12.650
MK 550/S	CONTROLLO TONI STEREO A TRE BANDE	L. 22.750
MK 555	MIXER MONO A 3 INGRESSI	L. 11.550
MK 555/S	MIXER STEREO A 3 INGRESSI	L. 20.650
MK 515	AMPLIFICATORE BOOSTER DA 24W	L. 24.900
MK 540	ESCA ELETTRONICA	L. 15.500
MK 520	(*) ECONOMETRO	L. 31.800
MK 165	TIMER DIGITALE FOTOGRAFICO PROFESSIONALE	L. 104.000
MK 285	PREAMPLIFICATORE MICROFONICO	L. 12.000
MK 120/S3	TERMOMETRO DIGITALE TRE CIFRE DA -9,9 a +99,9°C	L. 69.900
MK 125	SINTONIZZATORE AM COMPLETO DI FRONT END IN FM	L. 68.950
MK 125/FM	SCHEDA MEDIA FREQUENZA 10,7 MHz PER SINTONIZZATORI FM	
MK 125/INT	DEVIATORI, INTERRUPTORI, NOBLE, PER SINTONIZZATORE AM-FM-FM STEREO GPE	
MK 310	INDICATORE DI ESATTA SINTONIA-SMETER AM-FM PER SINTONIZZATORI	
MK 315	FREQUENZIMETRO AM-FM + OROLOGIO 24 ORE DIGITALE PER SINTONIZZATORE	
MK 385	SOPPRESSORE DI INTERFERENZE IN FM CON DECODER STEREO	
MK 390	PREAMPLIFICATORE STEREO EQUALIZZATO RIAA PER TESTINE MAGNETICHE	
MK 215	ALIMENTATORE REGOLABILE 0 : 30V 10A INTERAMENTE PROTETTO	
MK 170	CONTROLLO LIVELLO LIQUIDI CON COMANDO AUTOMATICO PER POMPE	
MK 110	TERMOSTATO PROFESSIONALE -50 : +150°C CON ISTERESI REGOLABILE	

Se nella vostra città manca un concessionario G.P.E.,  
potrete indirizzare gli ordini a:  
G.P.E. - Casella Postale 352 - 48100 Ravenna.  
Pagherete l'importo direttamente al portalettere.  
Non inviate denaro anticipato.  
Inviando L. 1.000 in francobolli (per spese spedizione),  
riceverete il nostro catalogo

L. 32.850  
L. 22.350  
L. 13.500  
L. 131.550  
L. 50.500  
L. 9.000  
L. 215.650  
L. 25.850  
L. 21.700

Per qualsiasi  
informazione tecnica  
telefonare a:

(0544) 464059.



# COME TI MODIFICO LO SPECTRUM

Tony di Isolalonga

Le modifiche per rendere più presentabile lo Spectrum, vista la taccagneria della Sinclair a dotarlo di reset, presa monitor eccetera, sono state oggetto di diverse trattazioni, solo che si è suggerita la modifica e come farla, ma non dove ubicarla. A questo ha provveduto la fantasia dei sinclairisti con il risultato di vedere tastiere sfioracchiate, e reset in mezzo ai tasti. Vediamo di mettere un po' d'ordine nelle cose.

Cominciamo con l'elemento più pericoloso: l'alimentatore.

Non vi mostro lo schema elettrico perché è più dirlo che farlo: un trasformatore, un ponte di quattro diodi ed un elettrolitico. Non c'è altro. L'uscita varia paurosamente tra i 13 ed i 18 volt sotto carico. All'interno dello Spectrum, a salvaguardia da questa valanga di volt, è stato messo un 7805 con tanto di aletta di raffreddamento, sulla quale potreste tranquillamente friggerci due uova.

Dunque, per prima cosa si tolgono le tre viti, che chiudono quasi a chiusura stagna il detto alimentatore, e se ne sfilano il coperchio superiore. Questo a volte stenta ad uscire perché unito al trasformatore da un pezzo di scotch biadesivo. Visto dall'alto, dovrebbe avere l'aspetto di quello visibile in figura 1 particolare A. Per prima cosa non suicidatevi constatando che nel vostro Spectrum, anziché esserci

due elettrolitici, ve ne è uno solo. Alcune versioni ne hanno due da 2200 microfarad ed alcune da 4700 microfarad. Abbiamo bisogno di una striscia di alluminio di 152x30 mm con 1 mm di spessore, di uno stabilizzatore di tensione 7808 ed un 7805, e di una presa (jack) femmina da 3,5 mm. Questa modifica prevede una uscita da 8 volt per lo Spectrum ed una a 5 volt per un registra-

tore che non assorba troppo. Non crediate che a 5 volt i registratori non funzionino, con un Philips 6600, non trovo nessuna difficoltà.

Per prima cosa occorrerà sagomare il lamierino, com'è indicato nel particolare B; la piegatura del pezzo centrale dovrà essere fatta in modo che questo combaci con i due angoli smusati degli altri due pezzi. Occorrerà poi praticare i due fori da mm. 3 nei punti indicati; qui andranno fissati, con due bulloncini, gli stabilizzatori 7808 e 7805.

Osservare ora il particolare C che sarebbe il circuito stampato dell'alimentatore visto da sotto. Per prima cosa dissaldare il filo che porta l'alimentazione allo Spectrum, poi praticate nei punti indicati con «Foro» due buchi con una punta da 1 mm. Prendere ora la piastrina che avete piegata e infilare nei due fori fatti sul circuito stampato i piedini centrali dei due stabilizzatori. Gli altri piedini, protetti da pezzettini di guaina, li dovrete ripiegare all'esterno della lamierina. Saldare al circuito stampato i due terminali che serviranno oltre al collegamento di massa, a reggere la lastrina.

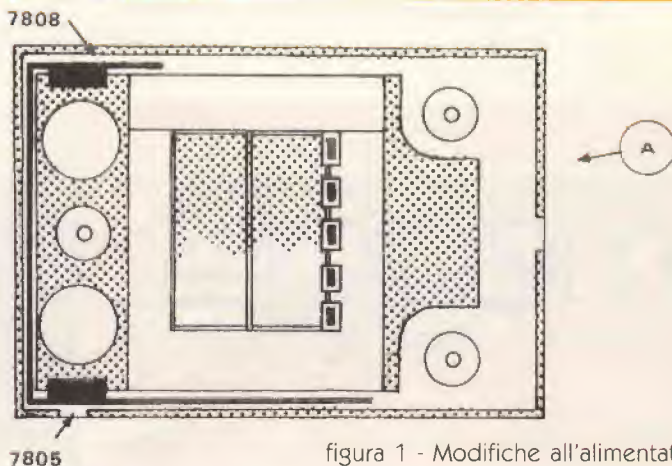


figura 1 - Modifiche all'alimentatore.

Gli altri collegamenti, come indicato nel particolare C, andranno fatti con spezzoncini di filo volante. A lavoro completo, saldate il cavetto di collegamento per lo Spectrum ricordando che il filo nero è sempre il positivo mentre il negativo è di diversi colori nelle varie versioni. Marrone, bianco, grigio o viola, saranno il negativo.

A montaggio ultimato, reinserire nella parte sottostante il contenitore, il tutto dovrà presentarsi come da particolare A. Prima di

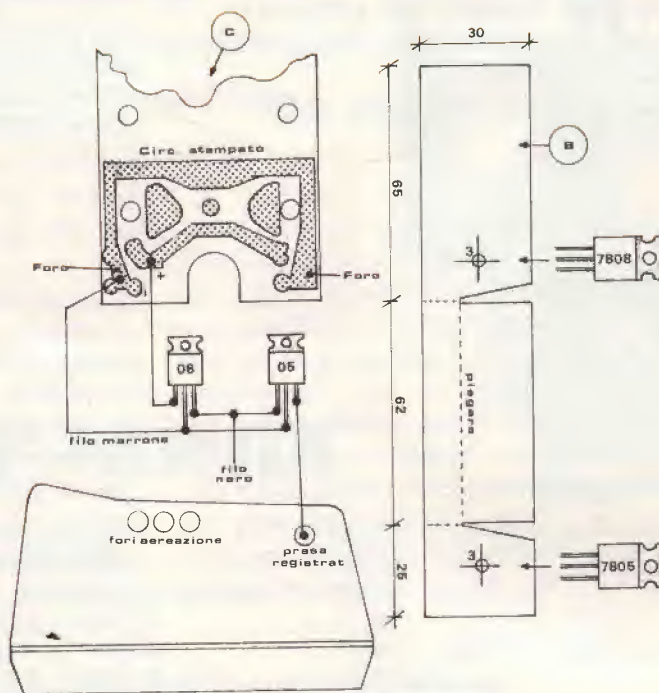
richiudere, andranno praticati sul coperchio superiore dei fori di aereazione e un foro con punta da 4,5 dove andrà fissato con una goccia di Attack il jack per l'uscita a 5 volt del registratore. Nel richiudere, fate attenzione che i fili non finiscano tra le viti di bloccaggio.

Con questa cura, lo Spectrum alimentato ad 8 volt, sarà letteralmente freddo anche dopo ore di funzionamento.

Passiamo alla figura 2 che prevede l'ubicazione del reset, della

presa monitor e della presa audio per quest'ultimo.

Lo Spectrum, «scatola di pomodori» come lo definì il figlio di un mio amico, è piuttosto avaro come spazi interni disponibili per eventuali modifiche, per cui bisogna studiare bene le allocazioni da farsi. Generalmente, quella del monitor trova alloggio nello stesso posto dove l'ho situata, mentre il reset è montato sul coperchio posteriore verticalmente subito vicino alla presa di alimentazione: quel bel botton-



# mega

elettronica

Tutta la gamma di strumenti da pannello analogici e digitali

In vendita presso i migliori Rivenditori di componenti elettronici

20128 - milano - via a. meucci n. 67 - telefono 256.66.50



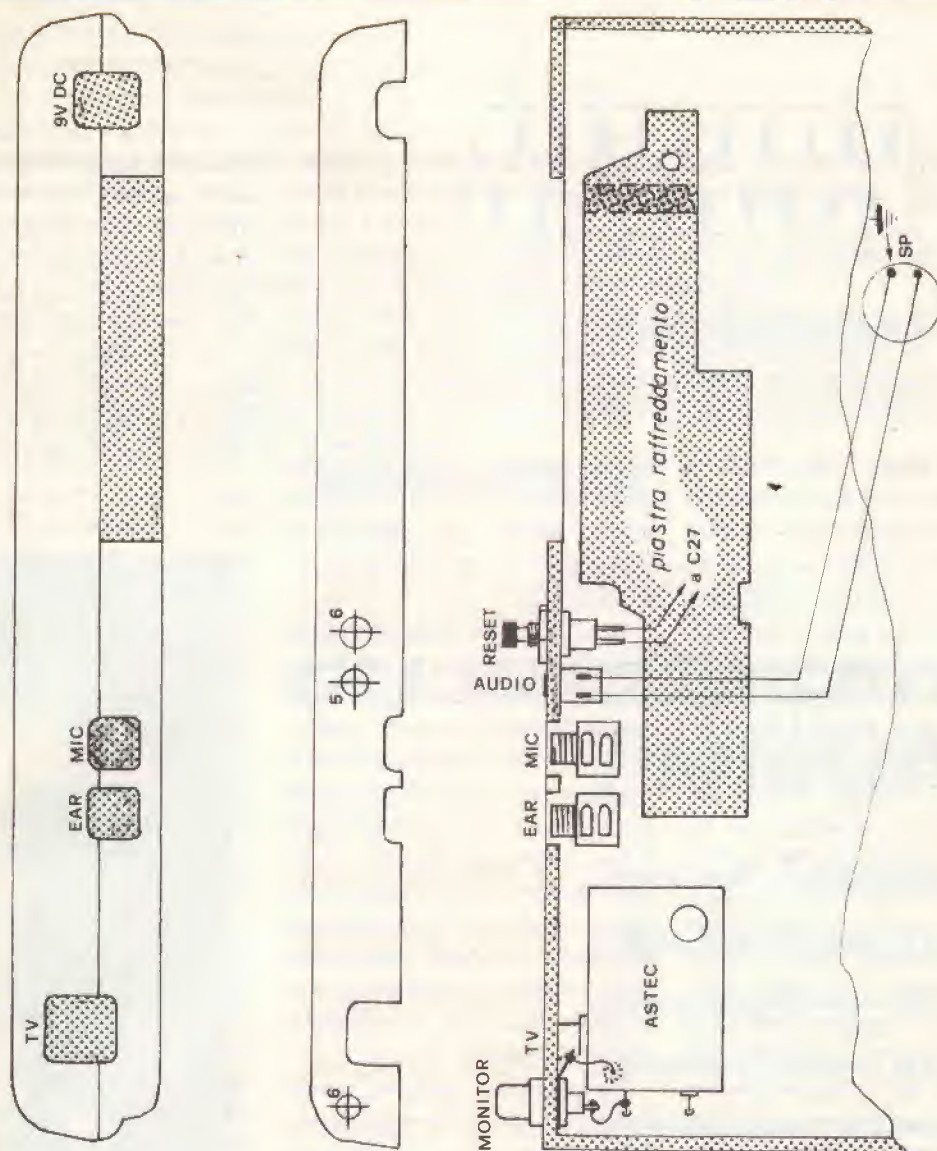


figura 2 - Aggiunta delle prese monitor e audio e del pulsante di reset.



**IMPIANTI COMPLETI PER LA RICEZIONE  
DEI SATELLITI METEOROLOGICI,  
IN VERSIONE  
CIVILE E PROFESSIONALE  
AD ALTISSIMA DEFINIZIONE  
IMPIANTI PER RICEZIONE TV VIA SATELLITE**

**I 3 D X Z GIANNI SANTINI**

Battaglia Terme (PD) Tel. (049) 525158-525532

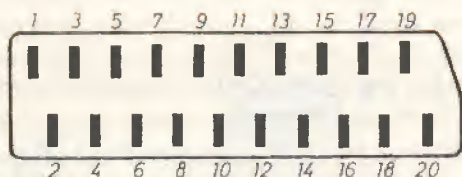


figura 3 - Terminali sulla presa SCART.

cino rosso attrae il dito degli inferiori ad anni 18 con il risultato che ore di ricopiatura se ne vanno in fumo. Questa volta invece, ho trovato lo spazio nella parte posteriore in un punto cioè, meno visibile; occhio che non vede, dito che non preme. Subito vicino, la presa audio. È stato generalmente consigliato di prelevare questa presa tramite un condensatore ceramico da 47 nanofarad direttamente sull'ingresso MIC. In tal modo si determina una caduta di segnale ed un appiattimento dello stesso con il risultato che molti programmi non vengono letti specialmente quando registrati a livello basso. Per questo motivo si provvede a prelevare direttamente il segnale sull'altoparlantino (o bassoparlantino?) interno, facendo però attenzione che la presa superiore, che nella figura ho indicato con il simbolo di terra, deve essere collegata al terminale di massa del jack.

Logicamente però occorre un sacrificio e questo è ricaduto sull'aletta di raffreddamento del 7805, che nelle versioni 3 e seguenti dello Spectrum è ubicata nella parte posteriore ecco perché necessita modificarla com'è indicato sempre nella figura 2, vista dall'alto. Ne viene taglia-

to uno spicchio che non influenza minimamente sul raffreddamento, anche rialimentando lo Spectrum con tensioni superiori ad 8 volt.

Lo smontaggio della piastra per tagliarla, comporta lo smontaggio del circuito stampato dalla sua sede cioè la scocca inferiore dov'è fissato supereconomicamente e con tirchieria scozzese mediante un'unica microvitina da 5 lire; la piastra è fissata con un solo bulloncino che unisce piastra e stabilizzatore di tensione al circuito stampato. Nella versione 2, siccome questa aletta è situata in altra parte, non bisogna smontare niente.

Tutte queste aggiunte vanno fatte sul coperchio superiore e la relativa foratura è illustrata nei disegni.

Fate attenzione a non allargarvi troppo con il pulsante del reset, prendendone uno più grosso, perché proprio vicino al posto dove è alloggiato, passa uno dei supporti che bloccano le viti di chiusura e rischiereste di finirvi addosso. Il jack per l'audio, deve essere del tipo più piccolo possibile ed anche questo andrà fissato con una goccia di At-tack. La presa monitor è la più semplice, la sua paglietta di massa, andrà saldata con uno spez-

zoncino di filo alla chiusura esterna metallica del modulatore video. Non occorre cavetto schermato.

Un'unica raccomandazione: quando aprite lo Spectrum per le modifiche, fate attenzione ai flessibili che collegano tastiera e circuito stampato sfilandoli lentamente verso l'alto senza piegarli. Lo stesso vale nel rimontarli.

Per chi invece ha uno Spectrum Plus carrozzato diversamente e vorrebbe lo stesso apportarvi le modifiche suggerite per l'uscita monitor ed audio, con il contenitore di dimensioni maggiori, non ha molti problemi; l'uscita video potrà essere sistemata a fianco dell'uscita TV, c'è più che spazio per farlo, e l'uscita audio proprio lateralmente alla presa di alimentazione; cioè, in pratica, queste due prese andranno ubicate nei due spazi vuoti laterali alle molle in plastica che reggono i piedini pieghevole.

In ultimo, considerando che oggi quasi tutti i televisori presenti sul mercato sono dotati di presa SCART, qualora i vostri familiari vi consentano di utilizzarlo per lo Spectrum tra la duemila-quattordicesima puntata di Celeste e la millesettantacinquesima di Mariana, logicamente negli intervalli, troverete in figura 3 i terminali che vi interessano e cioè; presa monitor, massa pin 20 e segnale video pin 19; per l'audio, massa pin 4, segnali pin 6.

Questa presa la troverete indicata sugli schemi TV con i nomi di «peritelevisione» o «euroconnettore».

Buone modifiche!





CONCESSIONARIO AUTORIZZATO KENWOOD

**ELETTROPRIMA S.A.S.**

TELECOMUNICAZIONI

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876  
IK2AIM Bruno - IK2CIJ Gianfranco

...Inutile continuare a mostrarVi mille apparati, dirVi che da noi c'è il meglio con una garanzia intramontabile. Da oggi Vi mostreremo solo qualche novità che arriverà sul nostro mercato tra qualche tempo e qualcosa che da tempo c'è già, ed è veramente di ottima qualità.

Indicheremo qualche marca da noi rappresentata sul territorio nazionale, per non confonderci con coloro che fanno di tutti i prodotti una confusione tale da disorientare i Vostri intendimenti.

Ormai sapete che in dieci anni avete sempre avuto una seria e qualificata assistenza commerciale e tecnica. Ora ancor di più, le nostre consulenze diventeranno sempre più specifiche e quanto mai tecniche.

Apriamo, da questo anno, un ufficio tecnico di consulenza e assistenza a Vostra completa disposizione per i dubbi insolubili che con una telefonata rimuoverete; pronto a progettare il Vostro impianto civile in breve tempo con l'impiego delle tecnologie più all'avanguardia.

**...Elettroprima meglio di prima!**



**MIDLAND :**  
*precision series*

## **GLI OMOLOGATI!!! I MIGLIORI**

<b>ALAN 88S</b>	<b>34 canali AM-FM-SSB, 4,5 W</b>
<b>ALAN 68S</b>	<b>34 canali AM-FM, 4,5 W</b>
<b>ALAN 34S</b>	<b>34 canali AM-FM, 4,5 W</b>
<b>ALAN 69</b>	<b>34 canali AM-FM, 4,5 W</b>
<b>ALAN 61</b>	<b>23 canali AM, 4,5 W palmare</b>
<b>ALAN 67</b>	<b>34 canali AM-FM Ros/Wattmetro incorpor.</b>

**SOLO MIDLAND PUÒ DARVI GARANZIE  
DI AFFIDABILITÀ ED ASSISTENZA.**



**APPARECCHIATURE ED IMPIANTI  
PER USO CIVILE, AMATORIALE,  
NAUTICO E CB -- MERCE SEMPRE DI-  
SPONIBILE A MAGAZZINO**



**ELETTROPRIMA**  
TELECOMUNICAZIONI S.A.S.

## RTX «OMNIVOX CB 1000»

Lire 105.000 IVA COMPRESA

**Caratteristiche:**

**Frequenza:** 26.965 ÷ 27.405 MHz

**Canali:** 40 CH - AM

**Alimentazione:** 13,8v DC

**Potenza:** 4 Watts

## «RTX MULTIMODE II»

Lire 250.000 IVA COMPRESA

**Caratteristiche:**

**Frequenza:** 26.965 ÷ 28.305

**Canali:** 120 CH. AM-FM-SSB

**Alimentazione:** 13,8v DC

**Potenza:** 4 Watts AM - 12 Watts SSP PEP

BIP di fine trasmissione incorporato

CLARIFIER in ricezione e trasmissione

## RTX «AZDEN PCS 3000»

Lire 472.000 IVA COMPRESA

**Caratteristiche:**

**Gamma di frequenza:** 144 - 146 MHz

**Canali:** 160

**Potenza uscita:** 5 - 25 watts RF out

**N. memorie:** 8

**Spaziatura:** 12,5 KHz

## MULTIMETRO DIGITALE

### mod. KD 305

Lire 74.900 IVA COMPRESA

**Caratteristiche:**

**DISPLAY** 3 1/2 Digit LCD

Operating temperature: 0°C to 50°C

Over Range Indication: "1"

**DC VOLTS** 0-2-20-200-1000

Power source: 9 v

Low battery indication: "BT" on left side of display

**AC VOLTS** 0-200-750

**DC CURRENT** 0-2-20-200mA, 0-10A

Zero Adjustment: Automatic

**RESISTANCE** 0-2K-20K-200K-2Megaohms



RTX MULTIMODE III 200 CH AM-FM-SSB L. 345.000 • RTX MIDLAND 4001 120 CH-5W-AM/FM L. 260.000 •

RTX MARKO 444-120 CH-7W-AM/FM L. 220.000 • RTX PRESIDENT GRANT - JACKSON

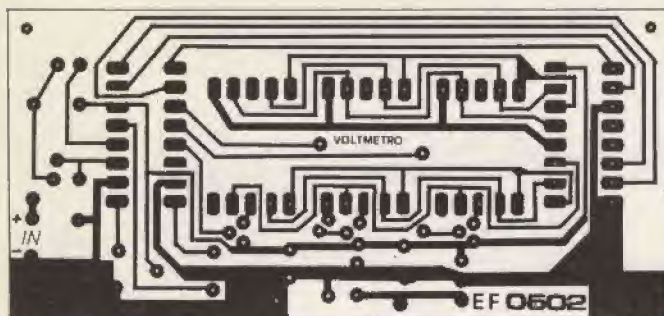
DISPONIAMO INOLTRE DI: APPARECCHIATURE OM «YAESU» - «SOMERKAMP» - «ICOM» - «AOR» - «KEMPRO»

ANTENNE: «PKW» - «C.T.E.» - «SIRZIO» - «SIGMA» - QUARZI CB - MICROFONI: «TURNER» - ACCESSORI CB E OM - TRANSVERTER 45 MT

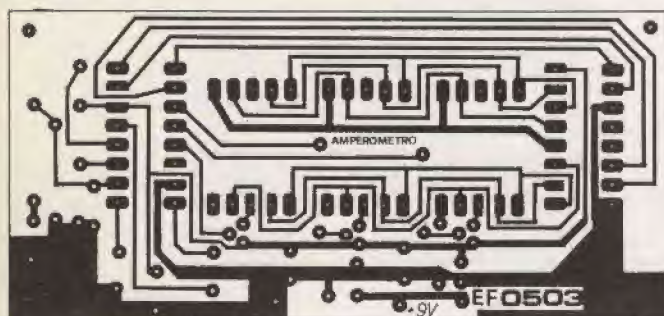
**RUC** elettronica SNC

Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

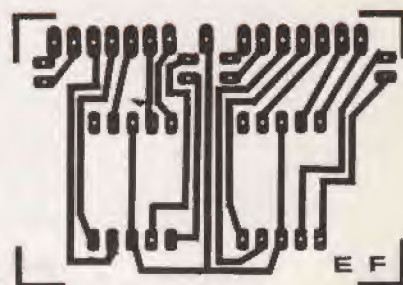




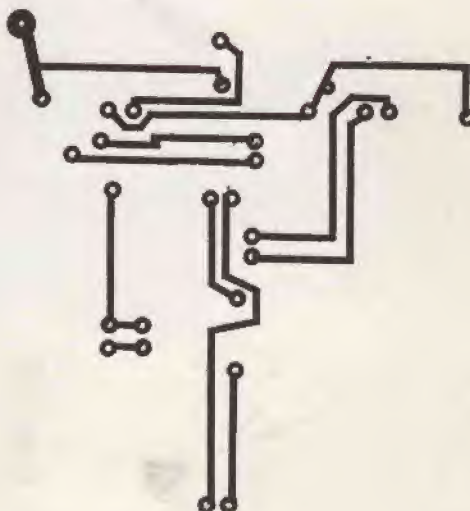
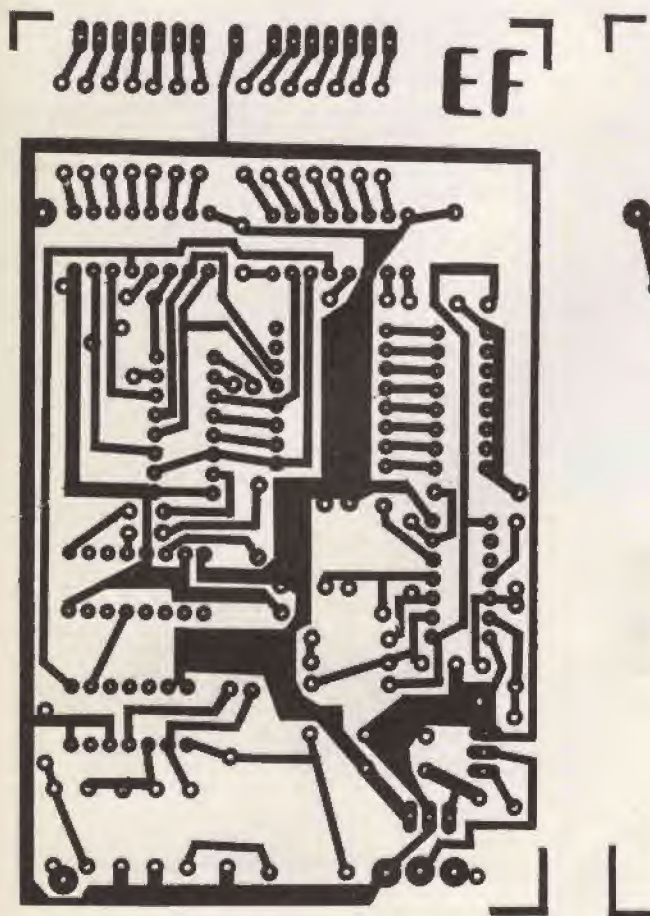
In un Master unico  
i circuiti stampati  
di tutti gli articoli  
presentati in questa rivista



STRUMENTI DIGITALI DA PANNELLO



Contagiri digitale programmabile





TTL 74  
LS + 20%

7400	£ 500	CENTRALINA ANTIDISTURBO	RESISTENZE CORAZZATE
7403	£ 500	IMPIANTO CONTENENTE FILTRI	IN ALLUMINIO 25 W
7404	£ 500	RETE-ANTIPICCHI 220V 1000W	3,9-5,6-9,1-12-15-16
7405	£ 500	PER USO PROTEZIONE COMPUTER	24-36-43-68-220-390
7406	£ 700	E PERIFERICHE 5 UTILIZZATORI	560 OHM E 1.000
7407	£ 700	780x110x75 E 20.000	

CONNETTORI PER COMMODORE USER PORTER  
12+12 PASSO 3,96 E 1.500  
CONNETTORE PER C.S. MASCHIO P.2,54 36PIN E 2000

### COMMUTATORI E DEVIATORI

1	VIA	12	POSIZIONI	£ 2.000
1	"	12	"	£ 2.500
1	"	12	"	£ 3.500
1	"	12	"	£ 4.000
2	"	6	"	£ 2.500
2	"	6	"	£ 3.500
3	"	4	"	£ 2.500
4	"	3	"	£ 2.500
DEVIATORE A SLITTA 1 VIA 2 POS.				£ 800
" " " " " " " "				£ 800
" " " " " " " "				£ 500
" " " " " " " "				£ 1.000
MICROSWITCH 5A 250V				£ 500
" 0,5A 24V				£ 500

DISPLAY A SCARICA 12 CIFRE CON ZOCOLO	£ 3.500
SOLENOIDE COM PISTONCINO SCORREVOLE 12V	£ 800
CONTA IMPULSI 5 CIFRE 12-24V	£ 6.000
CONTA IMPULSI 4 CIFRE 12-24V AZZERABILE	£ 10.000
FOTOCOPIATORE A PASSAGGIO I.R.	£ 2.000
FOTOCOPIATORE A RIFLESSIONE I.R.	£ 2.500
FOTOCOPIATORE A RIFLESS. CON IC SFC 2311	£ 4.000
2 FOTOCOPIATORI CON IC TB 3403 IBRIDI	£ 3.500
FOTO TRANSISTOR FPT 100 2 PEZZI	£ 3.000
FOTO TRANSISTOR L1463	£ 500
FOTOMETTITORE AD INFRAROSSO TIL31	£ 1.500
2 FOTOCOPIE A PASSAGGIO	£ 3.500
CELLA SOLARE 0,5V 1A	£ 10.000
SENSORE AL SILICIO 0,5V 1250A	£ 2.500
PULSANTE AD EFFETTO DI HALL CON SPIA	£ 1.000
TASTIERA TELEFONICA	£ 2.000
TASTIERA USA ASCII 50 TASTI ALFANUMERICI	£ 20.000
GOMMA ABRASIVA PER PULIRE C.S.	£ 1.500
MISURATORE DI USCITA IN DECIBEL METRIX	£ 5.000
MICROAMPEROMETRO 250A 43x13 METRIX	£ 4.500
" 500A 70x23 "	£ 8.000
" 1000A 70x23 "	£ 8.000
INTERRUTTORE DOPPIO 220V CON SPIA	£ 1.500
FILTRO ANTI DISTURBO RETE 0,6 A 220V	£ 2.000
" " " " " 1 A "	£ 2.200
" " " " " 1,6 A "	£ 2.500
" " " " " 2 A "	£ 2.700
" " " " " 4 A "	£ 3.000
" " " " " 6,5 A "	£ 3.500
" " " " " 16 A "	£ 7.000

MICRO-DIP BINARIO	£ 1.500
MICRO-DIP BCD	£ 1.500
DIPSWITCH 2 VIE	£ 500
DIPSWITCH 4 VIE	£ 1.000
DIPSWITCH 8 VIE	£ 1.500

### INTEGRATI VARI

Z 80 CPU	£ 5.000
Z 80 CTC	£ 5.000
Z 80 PIO	£ 8.000
Z 80 SIO	£ 12.000
8080 CPU	£ 4.000
8080 AFC	£ 5.000
8035 MPU	£ 5.000
8039 CPU	£ 10.000
8040 CPU	£ 18.000
8041	£ 12.000
8228 SCBD	£ 8.000
8243 EXP	£ 8.000
8255 PPI	£ 6.000
8257	£ 12.000
8259 PIC	£ 20.000
8741 CPU	£ 40.000
8749 CPU	£ 45.000
2101 RAM	£ 3.500
2102 RAM	£ 2.500
2114 RAM	£ 2.500
2651 UART	£ 8.000
2708 EPROM	£ 1.500
2516 EPROM	£ 3.000
2532 EPROM	£ 4.000
2764 EPROM	£ 6.000
27128 EPROM	£ 8.000
6116 RAM	£ 6.000
LF 355	£ 2.500



GRANDE OFFERTA 1 Kg DI VETRONITE E 10.000

PIASTRA INTERFACCIA RS 232

COMPLETA DI SCHEMI E CONNETTORE E 20.000

PIASTRA INTERFACCIA IEEE 488

COMPLETA DI SCHEMI E 22.000

### DISK DRIVES

MOTORE PER FLOPPY 5" BASSO PROFILO

CON CONTROLLO VELOCITA' £ 15.000

SCHEDA CONTROLLO MOTORI PASSO PASSO 2 FASI 200W

CON L297-L298 £ 30.000

OFFERTE SPECIALI

10 QUARZI MISTI	£ 3.000
10 TRANSISTOR DI POTENZA	£ 3.000
20 ZENER MISTI	£ 2.000
100 CONDENSATORI MISTI	£ 3.000
100 CONDENSATORI MISTI ALTA TENSIONE	£ 3.500
200 RESISTENZE MISTE	£ 2.000
100 COMPONENTI VARI R. C. TR. DIODI ECC.	£ 2.000
1 KG. SCHEDE COMPUTER NON OBSOLETE	£ 10.000
1 KG. FILI CAVI PIATTINE MISTI	£ 5.000
1 KG. PIATTINE RIBBON	£ 12.000
1 KG. MATERIE ELETTRONICO VARIO	£ 5.000
10 CONDENSATORI ELET. 6800MF 16V	£ 1.500
10 QUARZI 5,0688 MHZ	£ 10.000
3 OSCILLATORI IBRIDI AL QUARZO 7,680 MHZ	£ 5.000
4 RADIATORI IN ALLUMINIO BRUNITI X T03	£ 2.000
4 " " " " " X T0220	£ 1.000

### LED

3MM ROSSO	£ 200
5MM ROSSO	£ 200
3MM GIALLO	£ 250
5MM GIALLO	£ 250
3MM VERDE	£ 250
5MM VERDE	£ 250
5MM ARANCIONE	£ 250
5MM BIANCO	£ 250
5MM LAMPEGGIANTE ROSSO	£ 1200
5MM TESTA PIATTA ROSSO	£ 300
5x2,5MM PIATTO ROSSO	£ 350
5x2,5MM PIATTO GIALLO	£ 350
5x2,5MM PIATTO VERDE	£ 350
5x5MM QUADRATO VERDE	£ 400



02/3760485

ALIMENTATORE STABILIZZATO  
+5 +12 -12 +28 +36

5A INGRESSO 220V COMPAT. £ 35.000

ALIMENTATORE STABILIZZATO

20V 0,5A O 5V 1A IN 220V

180x125x25 E 10.000

ALIMENTATORE STABILIZZATO

+5V +20 -20 4A INP. 220V

220x220x85 E 20.000

ALIMENTATORE STABILIZZATO

+5 +20 -20 5A INP. 220V

300x120x120 E 21.000

TRASFORMATORE 6V 2A

£ 3.500 6V 1A E 2.500

19V 3A E 4.000

9V 800MA E 3.500

LAMPADA PER EPROM £ 10.000

LAMPADA DI WOOD £ 10.000

VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO

V. ASSIALI 220V

80x80x39 PALE IN PLASTICA P. 16 L/S £ 15.000

80x80x39 " " METALLO P. " £ 16.000

92x92x25 " " PLASTICA P. 17 L/S £ 14.000

120x120x38 " " " P. 30 L/S £ 10.000

120x120x38 " " " P. 49 L/S £ 14.000

120x120x38 " " METALLO P. 54 L/S £ 16.000

VENTOLA TANGENZIALE 220V 250x110x95 £ 18.000

RELE'

RELE REED DUALINE PS. IC	£ 2.500
RELE REED DOPPIO SCAMBIO 6V £ 3.500	
RELE REED DI POTENZA 12V	£ 2.000
RELE REED DOPPIO SCAMBIO 12V £ 3.500	
RELE AL MERCURIO 12V	£ 2.000
RELE AL MERCURIO DI POTENZA £ 2.500	
RELE AL MERCURIO DOPPIO SC. £ 3.500	
RELE MICRO 5V	£ 2.500
RELE MICRO DOPPIO SC. 6V	£ 3.000
RELE 12V DOPPIO SC. 5A	£ 2.000
RELE 2V QUATTRO SC.	£ 2.000
RELE 6V QUATTRO SC.	£ 2.000
RELE 12V QUATTRO SC.	£ 2.000
RELE 12-25V BLINDATO 10A	£ 5.000
RELE 18V 5A	£ 1.000

C.S. FORMATO EUROCARD

VETRONITE MONO FACCIA E 6 x CM2

" DOPIA FACCIA E 5 x CM2

BACHELITE MONO FACCIA E 4 x CM2

TUBI PER OSCILLOSCOPIO

5" 5ABP1 E 80.000

2" 2AP1 E 20.000

1" 3L01 E 25.000

2" 6L01 RETTANGOLARE E 40.000

### SPECIALE ROBOTICA

MOTORI-MOTORIDOTTI-M.P.P.-M.GENERATORI

IN C.C. MICRO 3V	20x25	£ 4.000
" " 3-12V	25x34	£ 4.000
" " 6-12V	27x32	£ 3.000
" " 6-15V	50x31	£ 5.000
" " PRECISIONE SWISS 12V	41x21	£ 11.000
" " CON GENERATORE COASSIALE 12V	54x30	£ 9.000
" " " " " 30V	83x47	£ 15.000
" " " " " EC 24V	144x51	£ 30.000
" " CON RIDUTTORE 80 GIRI	40x38	£ 9.000
" " SERVO MAGNETE PERMANENTE EC 24V	100x50	£ 22.000
" " CONTROLLATO ELETTRONICAMENTE 12V	48x35	£ 10.000
" " CON ENCODER OTTICO 12V	84x45	£ 18.000
" " ALTA VELOCITA' PER WINCHESTER CONTR.EL.	30x65	£ 10.000
" " " " " 60x85	70x70	£ 12.000
" " " " " 70x70	70x70	£ 6.000
" " " " " 70x70	70x70	£ 3.500

MOTORI PASSO PASSO 200 STEP PER GIRO

DUE FASI	QUATTRO FASI
8V 42x35 £ 12.000	12V 43x22 £ 10.000
12V 59x24 £ 5.000	12V 59x24 £ 5.000
8V 55x40 £ 10.000	12V 53x56 £ 12.000
	5V 140x80 £ 90.000

MOTORE P.P. 20V 70x50 CON ALBERO L.200 SENZAFINE 2F £ 15.000

OFFERTA SPECIALE 100 INTEGRATI MISTI SMONTATI DA SCHEDE DI COMPUTER CON FUNZIONALITA' GARANTITA AL 95% E 10.000

ALC TRAW

RECTRON SAS VIA DAVANZATI 51 20158 MILANO TEL. 3760485  
VENUTA PER CORRISPONDENZA DI MATERIALE NUOVO E SURPLUS  
VENDITA DIRETTA ORE 9,30-12,30 / 15,30-19,00 LUNEDI CHIUSO  
ORDINE MINIMO E 30.000 I PREZZI SONO SENZA IVA  
IMBALLO A NOSTRO CARICO SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL  
COMMITTENTE  
TUTTI I LETTORI CHE INVIERANNO E 3.000 SUL CONTO CORRENTE  
POSTALE N. 37375201 RICEVERANNO GRATUITAMENTE PER UN ANNO  
IL NOSTRO CATALOGO VERRA' INOLTRE INVIATO COME OMAGGIO UN  
FOTOCOPIATORE UTILE ALLA REALIZZAZIONE DI UN CONTROLLO  
DI VELOCITA' O DI SPOSTAMENTO COMPUTERIZZATO





# GLI OMOLOGATI

## ALAN 88S

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Canali: 34 • Gamma di frequenza: 26,865 + 27,265 MHz • Tensione d'alimentazione: 12,6 Vcc (11,3 + 13,8 Vcc).

### STAZIONE TRASMETTENTE:

Modulazione: AM-FM-SSB • Potenza RF in AM: 2,5 W (12,6 Vcc) • FM: 2,5 W (12,6 Vcc) • SSB: 4,8 W (12,6 Vcc).

### STAZIONE RICEVENTE:

Sensibilità: 0,5 microvolts per una potenza d'uscita audio di 0,5 Watt • Risposta in frequenza audio: 300 + 3000 Hz • Distorsione: A 500 mV 10% • Potenza d'uscita audio: maggiore di 3 Watts su 8 Ohm.

Omologazione DCSR/2/4/144/06/95217/016435

del 18/06/1985 - Punti 1 • 2 • 3 • 4 • 7 • 8 Art. 334 del C.P.

## ALAN 68S

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza di funzionamento: 26,875 + 27,265 MHz • N. canali: 34 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.

Omologazione n. 010095 del 19/3/1983 DCSR/2/4/144/06/42517/010095 del 19/3/1983

L'ALAN 68/S è stato il primo apparato in AM/FM a 4,5 Watt omologato in ITALIA. È un apparato completo per il radioamatore veramente esigente, infatti, oltre alla normale dotazione di un RTX, dispone di:

• MIC GAIN: Controllo di guadagno del microfono, per avere una modulazione sempre perfetta • RF GAIN: Comando per variare a piacimento il guadagno del preamplificatore d'antenna • FIL: Comando per regolare l'intensità del segnale ricevuto • ANL: Limitatore automatico di disturbi. Utilizzabile ai punti di omologazione 1-2-3-4-7-8 art. 334 CP del 19/3/83

## ALAN 67

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza di funzionamento: 26,875 + 27,265 MHz • N. canali: 34 • Tipo di modulazione: AM/FM • Potenza max: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 12,6 V (11,3 + 13,8 Vcc).

Omologazione n. DCSR/2/4/144/0642517 006219 del 18/2/83

L'ALAN 67 è un ricetrasmittente con caratteristiche professionali, per i più esigenti della banda C.B. Dispone di numerose regolazioni tra cui: • RF GAIN: comando per variare a piacimento il guadagno del preamplificatore d'antenna. • ANL: limitatore automatico di disturbi. • SWR-CAL: possibilità di misurare direttamente il R.O.S. d'antenna con il ricetrasmittente.

Utilizzabile ai punti di omologazione 1/2/3/4/7/8 art. 334 CP

## ALAN 69

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza di funzionamento: 26,875 + 27,265 MHz • N. canali: 34 • Tipo di modulazione: AM/FM • Potenza max in AM/FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 12,6 V (11,3 + 13,8 Vcc).

Omologazione n. DCSR/2/4/144/06/42517 008757 del 9/3/83

Apparato di dimensioni molto ridotte è ottimo per l'installazione su qualsiasi tipo di veicolo mobile: automobili, camion, motoveicoli, trattori, barche ecc. Utilizzabile ai punti di omologazione 1/2/3/4/7/8 art. 334 CP.

## ALAN 34S

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza di funzionamento: 26,875 + 27,265 MHz • N. canali: 34 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.

Omologazione n. DCSR/2/4/144/06/94884/036977 del 27/10/1983

Apparato di costruzione particolarmente compatta è l'ideale per l'utilizzazione su mezzi mobili. La sua accurata costruzione permette di avere una garanzia di funzionamento totale in tutte le condizioni di utilizzo.

Utilizzabile ai punti di omologazione 1-2-3-4-7-8 art. 334 CP.



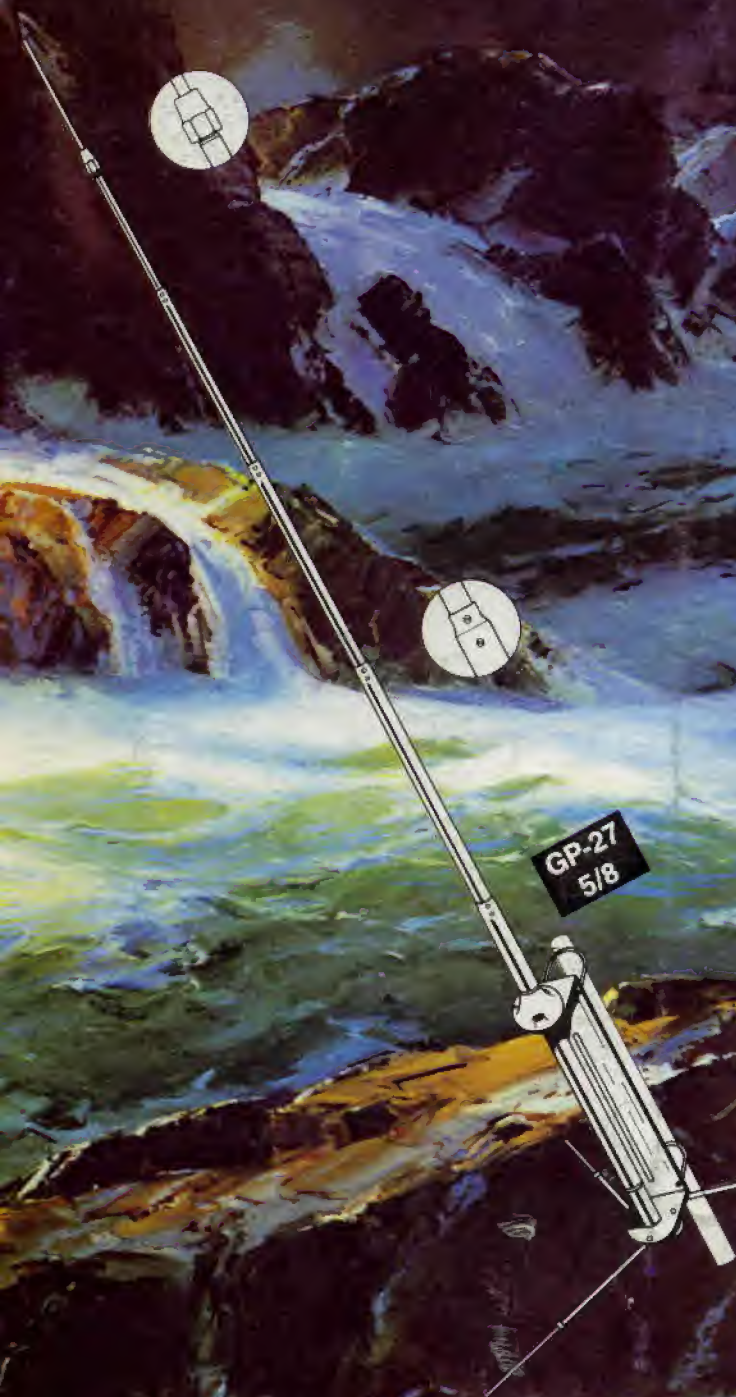
CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I



ANTENNE

 **tagra**



GP-27  
5/8



ANV-40

Studio E. FLASH

IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

**NUOVA PAMAR**

25100 BRESCIA - Via Gualla, 20 - Tel. (030) 390332